DIE BEDEUTUNG VON KLINISCHEN BEFUNDEN, INHALATIVEN NOXEN UND KONSTITUTIONELLEN MERKMALEN FÜR DIE ENTSTEHUNG UND DEN VERLAUF DER UNSPEZIFISCHEN, CHRONISCHEN, OBSTRUKTIVEN BRONCHITIS

GUIDO KERSCHER

1972

PRINTKG

8 München 23
Clemensstraße 27
Telefon 342149

Aus der II. Medizinischen Universitätsklinik München

Direktor: Prof. Dr. E. BUCHBORN

DIE BEDEUTUNG VON KLINISCHEN BEFUNDEN, INHALATIVEN NOXEN UND KONSTITUTIONELLEN MERKMALEN FÜR DIE ENTSTEHUNG UND DEN VERLAUF DER UNSPEZIFISCHEN, CHRONISCHEN, OBSTRUKTIVEN BRONCHITIS

(Auswertung der Untersuchungen von 1117 Patienten)

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Guido KERSCHER

aus

Moosbach (Krs. Viechtach)

1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität München

1. Berichterstatter: Prof. Dr. G. Fruhmann
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Buchborn
Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 22.2.1972

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

INHALT

Seite

I. EINLEITUNG 1

II. METHODE 4

0. Häufigkeit der obstruktiven Emphysembronchitis im Krankengut der II. Medizinischen Universitätsklinik München 4

A. Auswahl der 1117 Patienten 4

1. Untersuchungskollektiv 4

2. Vergleichskollektiv 4

3. Unterkollektiv zur Verlaufskontrolle (prospektive Studie) 5

B. Gewinnung der Daten 5

1. Untersuchungs- und Vergleichskollektiv 5

2. Verlaufskontrolle 6

C. Auswertung der Daten 6

1. Häufigkeitsverteilung 6

2. Zusammenstellung von Unterkollektiven mit definierter Merkmalsausprägung 6

a. Einteilung nach der Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung I) 6

b. Einteilung nach den Ergebnissen des Atemstoßtests (Kollektiveinteilung II) 7

c. Einteilung nach dem Tabakkonsum (Kollektiveinteilung III) 8

d. Einteilung nach der Staub- und Nikotinbelastung mit Berücksichtigung der allergischen Diathese (Kollektiveinteilung IV) 9

e. Differenzierung in einen dyspnoisch-pulmonalen und einen zyanotisch-bronchialen Typ (Kollektiveinteilung V) 10

D. Statistik 11

III. ERGEBNISSE 13

0. Häufigkeit der obstruktiven Emphysem-Bronchitis im Krankengut der II. Medizinischen Universitätsklinik München 13

1. Beziehungen zwischen Symptomatik und Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung I) 13

a. Beschwerden 13

b. Klinische Befunde 13

Seite

c. Funktionelle Befunde 18

d. Röntgenbefunde 18

e. Sozialmedizinische Befunde 21

2. Symptome und Befunde bei Patienten mit unterschiedlicher Einschränkung der nach Tiffeneau bestimmten Einsekundenkapazität (Kollektiveinteilung II) 28

a. Dauer der Anamnese 28

b. Beschwerden 28

c. Befunde anläßlich der Inspektion 33

d. Röntgenbefunde 37

3. Beziehungen zwischen Rauchgewohnheit und Krankheitsgeschehen (Kollektiveinteilung III) 41

a. Vergleich des Beginns der Beschwerden 41

b. Art der Beschwerden 49

c. Sozialmedizinische Befunde 49

4. Zusammenhang zwischen der inhalativen Aufnahme von Luftverunreinigungen, einer allergischen Diathese und dem Krankheitsgeschehen (Kollektiveinteilung IV) 55

a. Einsetzen der Beschwerden und Erkrankungsbeginn 56

b. Beschwerden zur Zeit der Untersuchung 63

c. Sozialmedizinische Befunde 65

5. Einteilung in "Pink Puffer" und "Blue Bloater" (dyspnoisch-pulmonaler und zyanotisch-bronchialer Typ) (Kollektiveinteilung V) 65

a. Konstitution 70

b. Beschwerden 70

c. Klinische Befunde 70

d. Röntgenbefunde 74

6. Prospektive Untersuchungen 75

a. Sozialmedizinische Gesichtspunkte 75

b. Krankheitsverlauf 77

c. Komplikationen 77

d. Medikamentöse Behandlung 78

Seite

IV. DISKUSSION 80

A. BEURTEILUNG ÄTIOLOGISCHER FAKTOREN 80

1. Auszug aus dem Schrifttum 80

a. Einfluß des Rauchens 80

b. Luftverunreinigung am Arbeitsplatz 81

c. Individuelle Disposition 82

2. Eigene Untersuchungen 82

a. Akute Infektionen als krankheitsauslösendes Ereignis 82

b. Die Abhängigkeit des Beginns der Beschwerden von einer allergischen Diathese und inhalierten Reizstoffen 83

c. Asthmaanfälle bei Rauchern und Nichtrauchern 83

d. Abhängigkeit des Erkrankungsalters von einer allergischen Diathese und von inhalativen Noxen 84

e. Intervall zwischen Beginn der Symptomatik und der Erkrankung in Abhängigkeit von einer allergischen Diathese und von inhalativen Noxen 85

f. Beschwerden zur Zeit der Untersuchung 86

g. Krankenhausaufenthalt 86

h. Vorzeitige Berentung 87

i. Arbeitsausfall 87

k. Zusammenfassende Würdigung von pathogenetisch möglicherweise bedeutsamen Faktoren 87

B. BEWERTUNG DIAGNOSTISCHER PARAMETER 89

1. Subjektive Angaben 89

2. Inspektion 89

3. Thoraxumfang 90

4. Röntgenbefunde 91

C. KRANKHEITSVERLAUF 93

1. Erkrankungsalter 93

2. Klinische Befunde 93

3. Funktionelle Meßwerte 93

4. Röntgenologische Veränderungen 94

5. Cor pulmonale 94

Seite

6. Begleiterkrankungen während der prospektiven Beobachtungszeit 95

7. Medikamentöse Behandlung während der prospektiven Beobachtungszeit 96

8. Sozialmedizinische Gesichtspunkte 97

D. DYSPNOISCH-PULMONALE UND ZYANOTISCH-BRONCHIALE FORM DER CHRONISCHEN BRONCHITIS 98

1. Autorenberichte 98

2. Eigene Ergebnisse 99

a. Häufigkeit von "Pink Puffer" und "Blue Bloater" 99

b. Husten bei "Pink Puffer" und "Blue Bloater" 100

c. Konstitution von "Pink Puffer" und "Blue Bloater" 100

d. Klinische Befunde bei "Pink Puffer" und "Blue Bloater" 101

V. ZUSAMMENFASSUNG 102

A. METHODIK 102

B. ERGEBNISSE 103

1. Klinischer Verlauf (retrospektive Untersuchung) 103

2. Klinische Befunde und funktionelle Behinderung 103

3. Exogene Noxen durch Rauchgewohnheiten 104

4. Vermutete exogene Noxen am Arbeitsplatz und Atopie 105

5. "Dyspnoisch-pulmonaler" und "zyanotisch-bronchialer" Erkrankungstyp 105

6. Prognose (prospektive Untersuchung) 105

C. SCHLUSSFOLGERUNGEN 106

VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN 107

VII. LITERATUR-VERZEICHNIS 114

ANHANG: Fragebogen I

Fragebogen II

I. EINLEITUNG

Die weittragende klinische und sozialmedizinische Bedeutung der unspezifischen Erkrankungen der Atmungsorgane ist heute unbestritten.

Wie die Statistiken der Sozialversicherungen zeigen, gehen etwa ein Viertel aller Krankmeldungen zu Lasten von Affektionen des bronchopulmonalen Systems (27, 47). 1962 wurde bei den Pflichtmitgliedern der AOK ein Ausfall von 35 Millionen Arbeitstagen durch Erkrankungen der Atmungsorgane (außer Tuberkulose und Tumoren) ermittelt (21). Aus England liegen Zahlen von ähnlicher Größenordnung vor (45).

Selbst wenn man berücksichtigt, daß es sich bei einem nicht geringen Teil der Fälle um "akute grippale Infekte" handelt, erscheinen diese Zahlen sehr eindringlich. Häufig entwickelt sich von anscheinend harmlosen und wenig beachteten Anfängen eine, für das Einzelschicksal des Individuums schwerwiegende, chronische Erkrankung des Respirationstraktes.

So zeigt eine Verlaufsstudie von OSWALD, daß von 301 Männern mit Bronchitis nach 10 Jahren über ein Viertel dieser Patienten an den Folgen ihres Leidens gestorben waren (43). Noch eindrucksvoller sind Zahlen von MITCHELL: Die Mortalität bei 150 Patienten mit einer Einschränkung des Atemgrenzwertes unter 50 % der Norm betrug nach 10 Jahren 66 %, nach 20 Jahren 92 % (38)! Zu ähnlichen Ergebnissen kommt neuerdings KREUKNIET (59).

Bei dekompensiertem Cor pulmonale ist die weitere Lebenserwartung auf zwei bis drei Jahre gesunken (16).

Zudem weisen ZÖLLNER und BÜHLMANN auf ein gehäuftes Auftreten von Bronchial-Karzinomen bei Patienten mit chronischer Bronchitis hin (4, 55, 67).

Eine Bronchitis ist als chronisch zu bezeichnen, wenn Husten und Auswurf länger als drei Monate in zwei aufeinander folgenden Jahren vorhanden sind (9).

Als ätiologisch bedeutungsvoll werden im wesentlichen folgende Faktoren diskutiert:

1. Die individuelle Konstitution
2. Das Geschlecht
3. Das Alter
4. Eine allergische Diathese
5. Angeborene oder erworbene Störungen der Atemmechanik
6. Klimatische Bedingungen
7. Rezidivierende Infektionen mit Viren oder Bakterien
8. Die Luftverschmutzung
9. Der Zigarettenkonsum
10. Soziale Einflüsse
11. Nervöse Belastungen

Häufig kommt nicht nur eine Ursache allein in Frage, sondern das Zusammenspiel mehrerer schädigender Faktoren wird angeschuldigt. Die chronische Bronchitis ist eine "polyätiologische" Erkrankung (53, 60).

Die vorliegende Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, anhand der Dokumentation von 1117 Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis einen Beitrag zur Bewertung einiger angeschuldigter Krankheitsursachen, insbesondere von Seiten der Konstitutions- und Milieu-Verhältnisse, zu leisten. Ferner sollen durch zurückblickende, katamnestische Auswertungen und aufgrund klinischer Untersuchungen die Zusammenhänge zwischen exogenen Einzelgrößen, Symptomatik und Prognose der Erkrankung einer Aufklärung näher gebracht werden.

Die Studien zur Klinik zielen darauf ab, aus dem Auftreten von Einzel-Symptomen den weiteren Verlauf der Erkrankung und seine Beeinflussung durch eine Therapie abschätzen zu lernen (57, 61, 62, 69). Hierzu dienst die systematische Verknüpfung von Anamnese und klinischem Befund mit der Krankheitsdauer. Als ein Beispiel für konstitutionelle ätiologische Faktoren wird die Frage nach der Häufigkeit einer allergischen Diathese geprüft werden. Dem gegenüber stehen mögliche Einflußgrößen aus der früheren Umwelt der Kranken. Unsere Studien widmen sich hierbei insbesondere möglichen Wechselwirkungen zwischen inhala-

tiven Noxen am Arbeitsplatz und Auftreten der Krankheitserscheinungen. Immer wieder werden in der Öffentlichkeit Stimmen laut, die der Luftverschmutzung am Arbeitsplatz von Werktätigen eine wesentliche ursächliche Rolle für die Entstehung der chronisch obstruktiven Bronchopneumopathie beimessen. Die sich daraus ergebenden sozialpolitischen Fragen, ob unter bestimmten Bedingungen eine Entschädigung dieses chronischen Leidens als Berufserkrankung infrage kommt, seien nur kurz angeschnitten. Daß hierbei mögliche Schädigungen durch Rauchgewohnheiten auf die Respirationsorgane möglichst genau quantitativ und qualitativ abgegrenzt werden müssen, liegt auf der Hand.

Ergänzend zu einem Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft über chronische Bronchitis, das zur Erforschung der Epidemiologie und Ätiologie der chronischen Bronchitis Reihenuntersuchungen an mehr oder weniger stark durch inhalative Noxen am Arbeitsplatz gefährdeten Personen durchführt, nehmen unsere Studien ihren Ausgang ausschließlich von Erkrankten. Wir hoffen aus der Befragung, Untersuchung und retrospektiven Auswertung einer größeren Anzahl von Patienten und aus einer prospektiven Studie von einem kleineren Teil derselben Aufschlüsse über die Wertigkeit exogen inhalativer und endogen konstitutioneller Verursachungsfaktoren für das Zustandekommen der chronisch obstruktiven Bronchopneumopathie mit Lungenemphysem zu erhalten.

II. METHODE

0. HÄUFIGKEIT DER OBSTRUKTIVEN EMPHYSEMBRONCHITIS IM KRANKENGUT DER II. MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN

Es wurden die Krankenblätter der 1961 und 1962 in der II. Medizinischen Universitätsklinik München aufgenommenen 3955 Patienten durchgesehen und anhand der klinischen und röntgenologischen Abschluß-Diagnosen die Häufigkeit einer obstruktiven Emphysembronchitis festgestellt (ORTWEIN; ULMER und REIF; 42, 52).

A. AUSWAHL DER PATIENTEN

1. Untersuchungskollektiv

Es handelt sich um 1117 Patienten, die wegen einer chronisch-obstruktiven Bronchitis in der II. Universitätsklinik München (132 Pat.), im Sanatorium Trausnitz Bad Reichenhall (535 Pat.), im Städt. Krankenhaus Bad Reichenhall (356 Pat.) oder im Städtischen Krankenhaus Augsburg (94 Pat.) stationär behandelt worden sind.

Die Diagnose wurde aufgrund der Anamnese, des Verlaufs und des klinischen Gesamtbildes gestellt. Maßgebend waren langanhaltende Beschwerden (Husten, Auswurf), Einzelbefunde bei Auskultation und Perkussion (Giemen und Brummen, hypersonorer Klopfschall), Zeichen einer Rechtsherzinsuffizienz (Hepatomegalie, prätibiale Oedeme), röntgenologische Hinweise (verbreiterte Intercostalräume, verminderte Lungenzeichnung, Zwerchfelltiefstand) und bei 673 Patienten die beim Atemstoßtest ermittelten Werte der Einsekundenkapazität.

Die Untersuchungen erstreckten sich über den Zeitraum von 1964 bis 1968.

2. Vergleichskollektiv

75 stationäre Patienten der II. Medizinischen Universitätsklinik München ohne anamnestische und klinische Zeichen einer Erkrankung des Respirationstraktes oder des Herz- und Kreislaufsystems wurden als Vergleichskollektiv untersucht. Die Alters-

streuung dieser Gruppe ist mit dem Untersuchungskollektiv vergleichbar.

3. Unterkollektiv zur Verlaufskontrolle (Prospektive Studie)

Es wurde 107 Patienten des Untersuchungskollektivs drei Jahre nach der oben aufgeführten Befunderhebung ein Fragebogen zur Beantwortung zugesandt. Die Auswahl der Patienten erfolgte aus dem Raume München hinsichtlich ihres Krankheitsbildes zufällig. 49 Patienten schickten ein ausgefülltes Dokumentationsblatt zurück, 18 waren inzwischen verstorben.

B. GEWINNUNG DER DATEN

1. Untersuchungs- und Vergleichskollektiv

Mit dem Fragebogen I (s. Anhang) wurden von drei Mitarbeitern streng einheitlich die anamnestischen und klinischen Daten der Patienten des Untersuchungs- und des Vergleichskollektivs gesammelt *). Die achtseitige Datensammlung gestattete eine umfangreiche Erfassung des Krankheitsbildes der einzelnen Patienten mit folgenden Schwerpunkten:

1. Milieu-Anamnese
2. Spezielle Krankheitsanamnese
3. Symptome der obstruktiven Emphysem-Bronchitis
4. Allgemeine Anamnese
5. Familienanamnese
6. Anamnese der bisherigen medikamentösen Behandlung
7. Klinische Befunde
8. Funktionsanalytische Ergebnisse
9. Röntgenbefunde
10. Elektrokardiographische Befunde.

Mit Hilfe verschiedener Rechenanlagen (Leibniz-Rechenzentrum München; Technische Universität München-Garching; Institut für

---

*) Nähere Einzelheiten über die Befunderhebung und Datensammlung sind in den Dissertations-Arbeiten von NOACK (München, 1971) und FESER (in Vorbereitung, München, 1972) zu finden.

Balneologie und Klimatologie der Universität München) konnten die für jeden Patienten auf 4 je 80-spaltigen IBM-Zifferkarten übertragenen Daten ausgewertet werden *).

2. Verlaufskontrolle

Für die Verlaufskontrolle nach 3 Jahren wurde ein eigener, kurzgefaßter Dokumentationsbogen (Fragebogen II) ausgearbeitet (s. Anhang). Es interessierten zum Zwecke einer prospektiven Studie die zwischenzeitlichen Änderungen:

1. Berufswechsel oder Berentung
2. Arbeitsfähigkeit
3. Kur- und Klinikbehandlung
4. Beschwerden
5. Intercurrente Leiden
6. Medikation
7. Subjektive Beurteilung des Gesundheitszustandes.

Die Antworten wurden anhand einer Übersichtsliste gesammelt und ausgewertet.

C. AUSWERTUNG DER DATEN

1. Häufigkeitsverteilung

Zunächst wurden mit Hilfe von Datenverarbeitungsanlagen die Merkmale des Untersuchungs- und Vergleichskollektivs in einer Häufigkeitsverteilung aufgelistet.

2. Zusammenstellung von Unterkollektiven mit definierter Merkmalsausprägung

a. Einteilung nach der Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung I)

Als Erkrankungsbeginn wurde der Termin definiert, an dem die Symptomatik zu einer merkbaren subjektiven Behinderung im Alltag oder zu einem Klinik- oder Kuraufenthalt geführt hat (Nr. 63-64**)).

1039 Patienten wurden untersucht, deren Erkrankungsbeginn ein

---

*) An dieser Stelle sei Herrn Dr. R. THURMAYR und Herrn Dipl. Phys. K. DIRNAGL für ihre tatkräftige Unterstützung bei der Programmierung und Aufarbeitung des Datenmaterials gedankt.

**) Die Ziffern in Klammern beziehen sich auf die Dokumentations-Spalten des Fragebogens I. (siehe Anhang)

Jahr und länger zurücklag. Wir teilten die Erkrankungsdauer in folgender Weise ein:

	Erkrankungsdauer (Jahre)		mittl. Alter (Jahre)
Koll 1 =	1 - 2	(334 Patienten)	56,0
Koll 2 =	3 - 5	(323 Patienten)	56,6
Koll 3 =	6 - 9	(178 Patienten)	56,3
Koll 4 =	10 -15	(135 Patienten)	56,8
Koll 5 =	16 und mehr	(69 Patienten)	57,0

Das mittlere Alter der Patienten in jedem der Kollektive lag bei 56 ± 10 Jahren. Eine Beeinflussung der Untersuchungsergebnisse durch einen Altersgang ist nicht gegeben.
In den gebildeten Gruppen wurden die Häufigkeiten folgender Merkmale ausgezählt:

1. Berufs- oder Erwerbsunfähigkeits-Rente (Nr. 30, 31-32)
2. Klinik- und Kuraufenthalte wegen nicht tuberkulöser Erkrankungen der Atmungsorgane (Nr. 77-78)
3. Zyanose (Nr. 137)
4. Thoraxdeformationen (z.B. Kyphoskoliosen, Faßthorax, Glokkenthorax)(Nr. 138)
5. Thoraxumfang und Umfangsdifferenz zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung (Nr. 139-141, 142)
6. Uhrglasnägel und Trommelschlegelfinger (Nr. 144)
7. maximales Atemvolumen (Nr. 172-175)
8. maximales Atemminutenvolumen (Nr. 224-226)
9. Einsekundenkapazität (Nr. 243-244)
10. klinisch diagnostiziertes Cor pulmonale (Nr. 324)
11. Röntgenbefunde (Nr. 334, 335, 336, 337, 345, 346, 348).

b. <u>Einteilung nach den Ergebnissen des Atemstoßtests (Kollektiveinteilung II)</u>

Die Einsekundenkapazität war bei 673 Patienten vorhanden. Als Maßzahl benutzten wir den prozentualen Anteil an dem gemessenen maximalen Atemvolumen (Nr. 243-244). Wir gruppierten:

Koll 1 = 100 % - 65 % (63 Patienten)
Koll 2 = 64 % - 50 % (161 Patienten)
Koll 3 = 49 % - 35 % (265 Patienten)
Koll 4 = 34 % - 1 % (184 Patienten).

Die Häufigkeit folgender Merkmale wurde in diesen Kollektiven ausgezählt:

1. Atemnot (Nr. 108)
2. präcordiales Druckgefühl (Nr. 109)
3. erhöhte Ermüdbarkeit (Nr. 110)
4. Thoraxdeformationen (Nr. 138)
5. Thoraxumfang und Umfangsdifferenz zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung (Nr. 139-141, 142)
6. Zyanose (Nr. 137)
7. Trommelschlegelfinger und Uhrglasnägel (Nr. 144)
8. klinisch diagnostiziertes Cor pulmonale (Nr. 324)
9. Dauer der bestehenden Symptomatik und der Erkrankung (Nr. 53-54, 55-56, 59-60, 63-64).

c. Einteilung nach dem Tabakkonsum (Kollektiveinteilung III)

In diesem Untersuchungsgang sollte der Einfluß des Rauchens auf das Krankheitsgeschehen studiert werden. Deshalb wurden Patienten mit erheblicher beruflicher Staubbelastung (Nr. 22) und solche, die das Rauchen aufgegeben haben (Nr. 44) ausgeklammert. (Die Bedeutung inhalativer Reizstoffe wird auch in Kombination mit dem Nikotingenuß in einem weiteren Kapitel (S. 9) geprüft.) Auf diese Weise blieben 578 Personen zur Auswertung.

Für den Zigarettenkonsum errechneten wir folgende Maßzahl: Anzahl der täglich gerauchten Zigaretten mal Jahre des Rauchens (Nr. 45-46, 47-48). Die Zigarren- und Pfeifenraucher wurden in einer gesonderten Gruppe zusammengefaßt. Demgemäß unterschieden wir:

		mittl. Alter (Jahre)
Koll 1 = Nichtraucher	(165 Pat.)	53,1
Koll 2 = mäßige Zigarettenraucher (Menge: 1 - 299)	(155 Pat.)	53,7
Koll 3 = starke Zigarettenraucher (Menge: 300 - 899)	(186 Pat.)	58,6
Koll 4 = sehr starke Zigarettenraucher (Menge: 900 und mehr)	(20 Pat.)	64,6
Koll 5 = Zigarren- und Pfeifenraucher	(52 Pat.)	60,1

Alle Zigarettenraucher wurden noch zusätzlich klassifiziert nach der Zeit, seit der sie rauchen:

		mittl.Alter (Jahre)
Koll 6 = bis zu 20 Jahren	(80 Patienten)	51,8
Koll 7 = 20 und mehr Jahre	(282 Patienten)	58,2

Wir ermittelten die Häufigkeiten folgender Merkmale:

1. Berufs- oder Erwerbsunfähigkeitsrente (Nr. 30, 31-32)
2. Arbeitsausfall während der letzten 3 Jahre (Nr. 35 - 36)
3. Subjektiv empfundene Verschlechterung der Krankheit (Nr.65)
4. Asthmaanfälle (Nr. 76)
5. Klinik- und Kuraufenthalte wegen nicht tuberkulöser Erkrankungen der Atmungsorgane (Nr. 77-78)
6. Husten (Nr. 105)
7. Auswurf (Nr. 106, 107)
8. Atemnot (Nr. 108)
9. Präcordiales Druckgefühl (Nr. 109)
10. Hustensynkopen (Nr. 119)
11. Alter bei Beginn der Symptomatik, das Erkrankungsalter und die dazwischenliegende Zeit (Nr. 6-7, 53-54, 55-56, 57-58, 59-60, 63-64).

d. <u>Einteilung nach der Staub- und Nikotinbelastung mit Berücksichtigung der allergischen Diathese (Kollektiveinteilung IV)</u>

Nach Ausschluß von Patienten mit Tuberkulose, einer Staublungenerkrankung oder wesentlichen Herz- oder Kreislaufstörungen (Nr. 79-80, 123) blieb zur Untersuchung eine Gruppe von 720 Personen. Eine Allergiebereitschaft wurde bei den Kranken angenommen, die in der Anamnese Heuschnupfen, Asthma- und Atemnotanfälle nach Inhalation von Heu, Mauerstaub u.a. oder Hautausschläge, bzw. Nesselfieber nach Medikamenten oder anderen peroral aufgenommenen Allergenen angaben (Nr. 115). Wir trafen folgende Klassifizierung:

1. Patienten mit allergischer Diathese (229 Patienten)
2. Patienten ohne allergische Diathese (491 Patienten).

Weiter trennten wir diese Teilkollektive in:

a. Raucher mit beruflicher Staubbelastung
   (Koll 1a = 88 Patienten; Koll 2a = 187 Patienten)
b. Raucher ohne berufliche Staubbelastung
   (Koll 1b = 66 Patienten; Koll 2b = 164 Patienten)
c. Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung
   (Koll 1c = 22 Patienten; Koll 2c = 45 Patienten)
d. Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung
   (Koll 1d = 53 Patienten; Koll 2d = 95 Patienten).

Nur die Staubexposition vor Erkrankungsbeginn wurde berücksichtigt.

In jeder dieser Untergruppen wurden die Häufigkeiten folgender Merkmale errechnet:

1. Berufs- und Erwerbsunfähigkeitsrente (Nr. 30)
2. Kur- und Klinikaufenthalte (Nr. 77-78)
3. Husten (Nr. 105)
4. Atemnot (Nr. 108)
5. präkordiales Druckgefühl (Nr. 109)
6. Art des Auftretens der ersten Symptome (Nr. 62)
7. Reihenfolge des Auftretens der ersten Symptome
8. Erkrankungsalter (Nr. 6-7, 63-64)
9. Zeit zwischen Beginn der Symptomatik und der Erkrankung (Nr. 53-54, 55-56, 57-58, 59-60, 63-64)
10. Subjektiv empfundene Verschlechterung des Leidens (Nr. 65).

e. <u>Differenzierung in einen dyspnoisch-pulmonalen und einen zyanotisch-bronchialen Typ (Kollektiveinteilung V)</u>

In Anlehnung an Angaben von BURROWS u.a. (6) und HERZOG (24) unterschieden wir zwei Formen der chronischen Bronchitis:

Kollektiv 1
Patienten vom dyspnoisch-pulmonalen Typ = "pink puffer".
Diese leiden wegen eines fortgeschrittenen Emphysems an mittelstarker oder starker Atemnot (Nr. 108).
Dagegen entleeren sie wenig Auswurf (Nr. 107).
Sie weisen höchstens eine mäßige Zyanose auf (Nr. 137).

Kollektiv 2
Patienten vom zyanotisch-bronchialen Typ ="blue bloater"
Bei diesen steht eine ausgeprägte Zyanose im Vordergrund (Nr. 137).
Weiterhin produzieren sie eine mittlere bis starke Menge an Auswurf (Nr. 107).
Die Atemnot ist gering (Nr. 108).

Kollektiv 3
Alle Patienten, für die nicht eine der genannten Symptom-Konstellationen zutrifft, werden als Mischtypen bezeichnet. Sie finden sich in Kollektiv 3.

In den auf diese Weise gebildeten Gruppen untersuchten wir die Häufigkeit folgender Befunde:
1. Asthmaanfälle (Nr. 75)
2. Husten zur Zeit der Untersuchung (Nr. 105)
3. Konstitutionstyp (Nr. 136)
4. Erythrozytenkonzentration (Nr. 158-159)
5. Physikalische Befunde (Perkussion, Auskultation)(Nr. 319, 322)
6. Cor pulmonale nach klinischen Kriterien (Nr. 324)
7. Röntgenbefunde (Lungenzeichnung, Herzgröße, Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels)(Nr. 335, 347, 348).

D. STATISTIK

Standardabweichung:

$$s = \pm \sqrt{\frac{\Sigma (X - M)^2}{N}}$$

X = Variable
M = arithmetischer Mittelwert
N = Zahl der Fälle

Infolge der genügenden Größe der gebildeten Kollektive ist "s" als brauchbare kritische Größe verwertbar (17).

Der Mutungsbereich eines Prozentwertes P wurde mit folgender Formel errechnet:

$$P = \sqrt{\frac{P\,(100 - P)}{N}}$$

Die Signifikanz von Unterschieden überprüften wir mit Hilfe des sog. z-Testes.
Die Formel zur Sicherung von Unterschieden zwischen zwei Prozentwerten P_1, P_2 lautet:

$$z = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{P_T\,(100 - P_T)\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}} \qquad P_T = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

Die Formel zur Sicherung von zwei Mittelwerten M_1 und M_2 mit einer gemeinsamen Standardabweichung σ lautet:

$$z = \frac{M_1 - M_2}{\sigma \sqrt{\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}}}$$

Ein Wert wird als signifikant angesehen, wenn die Irrtumswahrscheinlichkeit 5 % oder weniger beträgt.

III. ERGEBNISSE

0. HÄUFIGKEIT DER OBSTRUKTIVEN EMPHYSEM-BRONCHITIS IM KRANKENGUT DER II. MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK MÜNCHEN

Die Häufigkeit einer retrospektiv erfaßten Emphysem-Bronchitis in den Jahren 1961 und 1962 betrug 2,8 % der in der II. Medizinischen Universitätsklinik München stationär aufgenommenen Kranken (ORTWEIN; ULMER und REIF).

1. BEZIEHUNGEN ZWISCHEN SYMPTOMATIK UND KRANKHEITSDAUER (KOLLEKTIVEINTEILUNG I)

Die Abbildung 1 verdeutlicht die Kollektiveinteilung I von 1039 Patienten nach der Erkrankungsdauer (siehe Seite 7).

a. Beschwerden

Wir untersuchten die Häufigkeit von Husten, Auswurf, Atemnot und erhöhte Ermüdbarkeit in den einzelnen Patientengruppen. Dabei zeigt sich, daß jeweils etwa 90 % der Kranken Husten und 85 % Auswurf aufweisen. Müdigkeit gaben ca. 67 % aller Patienten an. Ein Anstieg im Schweregrad dieser Symptome bei längerer Krankheitsdauer läßt sich nicht finden.
Dagegen korreliert die Häufigkeit von dyspnoischen Beschwerden deutlich mit der Zeit der bestehenden Erkrankung. Zwar leiden nahezu alle Patienten unter Atemnot, es ist aber ein augenfälliger Anstieg der Ruhedyspnoe mit Zunahme der Erkrankungsdauer festzustellen (Abb. 2). Bei länger bestehender chronischer Bronchitis häufen sich die Hustensynkopen. Absolut gesehen aber tritt dieses Symptom nicht allzu oft auf (Abb. 3).

b. Klinische Befunde

Bei Patienten mit längerer Krankheitsdauer ist öfter eine mäßige Zyanose zu finden (Abb. 4). Zum Vergleich sind die von 75 nicht lungenkranken Probanden ermittelten Zahlen eingezeichnet.

Es besteht eine weitgehende Übereinstimmung der Häufigkeiten dieses Merkmals mit den im Vorhergehenden gezeigten dyspnoischen Beschwerden. Eine ausgeprägte Zyanose ist gleichmäßig bei etwa 3 % aller Patienten vorhanden.

Wie Abbildung 5 demonstriert, werden bei noch nicht lange Erkrankten seltener pathologische Thoraxformen (Kyphosen, Skolio-

II KD

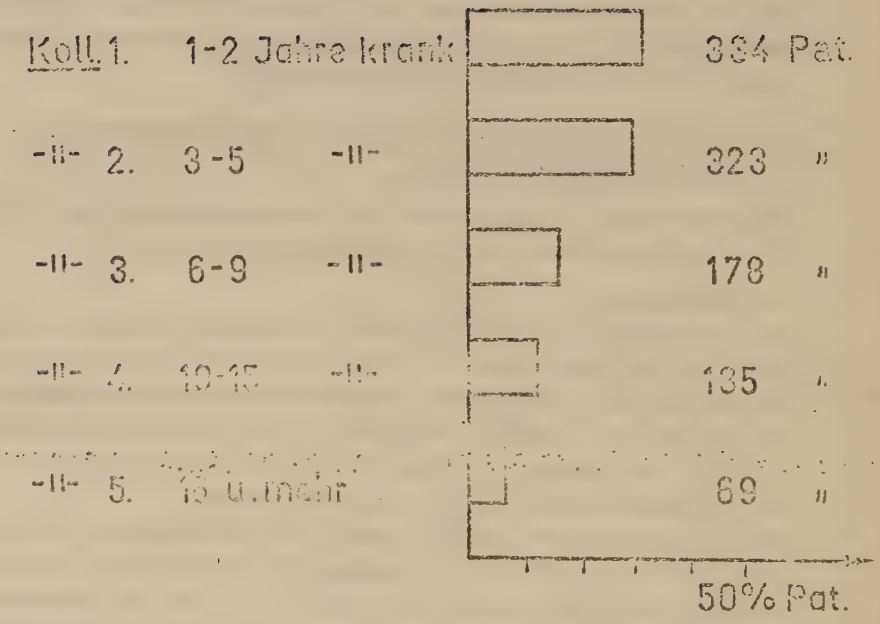


Abb. 1

Kollektiveinteilung

Abbildung 1
Kollektiveinteilung I

II KD

Abb. 2

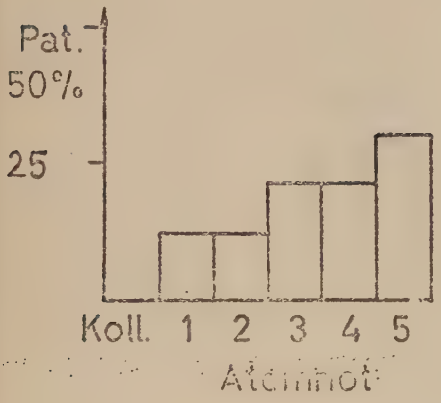


Abbildung 2

Häufigkeit von Ruhedyspnoe bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abb. 3

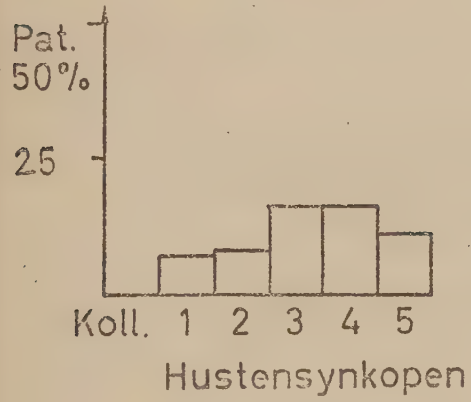


Abbildung 3

Häufigkeit von Hustensynkopen in der Anamnese von Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abb. 4

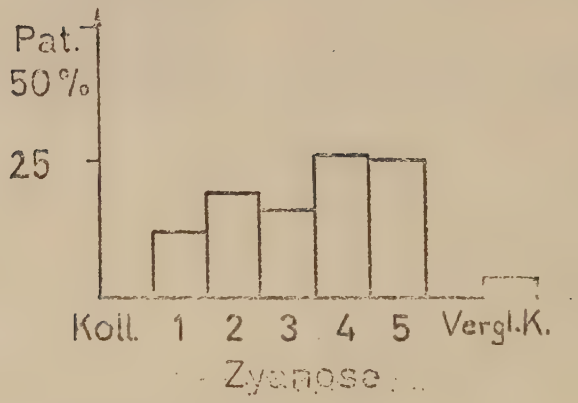


Abbildung 4

Häufigkeit einer mäßigen Zyanose bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer und einem Vergleichskollektiv (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

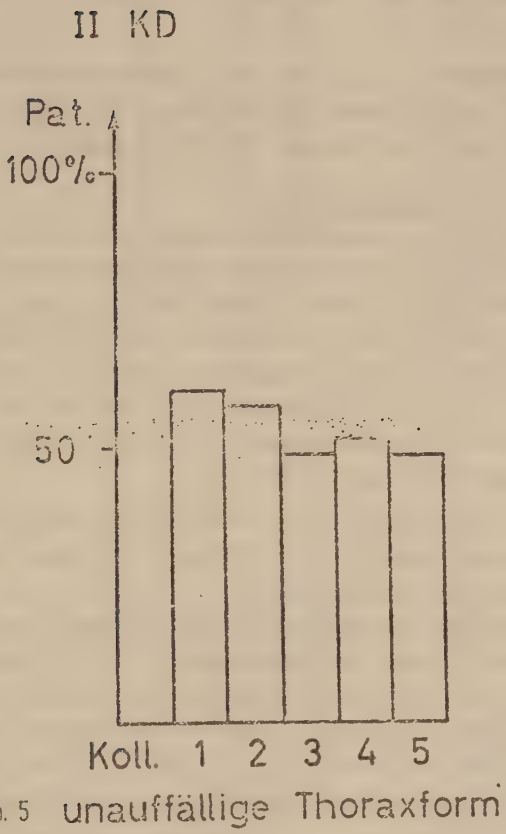


Abbildung 5

Häufigkeit einer unauffälligen Thoraxform bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1).

sen, Kyphoskoliosen, Glockenthorax, Faßthorax, Trichterbrust) gesehen. Es ist bemerkenswert, daß der zwischen Kollektiv 1 und Kollektiv 5 beobachtete Abfall insbesondere durch eine Häufung von Kyphosen, Skoliosen und anatomischen Veränderungen im Sinne eines Glockenthorax bedingt ist. Dagegen tritt ein Faßthorax bei den Patienten mit längerer Krankheitsdauer nicht öfter auf.

Uhrglasnägel mit und ohne Trommelschlegelfinger sind in allen fünf verglichenen Kollektiven bei etwa 25 % der Untersuchten ohne Korrelation zur Krankheitsdauer beobachtet worden.

c. Funktionelle Befunde

Die spirometrischen Messungen lassen eine Korrelation mit der Krankheitsdauer erkennen. So ergibt sich bei Patienten, die länger als 15 Jahre krank sind, eine mittlere Vitalkapazität von 2080 ml. Der Mittelwert bei Personen mit ein bis zwei Jahre zurückreichender Anamnese hingegen beträgt 2490 ml. Das mittlere Alter aller verglichenen Kollektive ist gleich. Die Bestimmung des maximalen Atemzeitvolumens bringt keine eindeutigen Ergebnisse. (Abb. 6)

Auf den Zusammenhang zwischen Krankheitsdauer und der Einsekunden-Kapazität wird im nächsten Hauptteil (Kollektiveinteilung II) eingegangen.

Messungen der Thoraxumfangsdifferenz zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung erbringen keinen Hinweis auf eine stärkere Einschränkung der Atemexkursionen länger erkrankter Patienten. Der Abfall um etwa einen halben Zentimeter von Kollektiv 1 zu Kollektiv 5 ist angesichts der breiten Streuung der Werte bedeutungslos. (Abb. 7)

Ähnliche Ergebnisse liegen für die Bestimmung des Thoraxumfangs in Inspirationsstellung vor. Es ergeben sich nahezu konstante Mittelwerte von 95 $\pm$ 10 cm über die fünf Kollektive verteilt.

d. Röntgenbefunde

Korrelierend zur Länge der Krankheitsdauer besteht häufiger ein Zwerchfelltiefstand (Abb. 8). Wie die gestreiften Anteile des Schaubildes verdeutlichen, wird ein Tiefstand des Diaphragma mi Adhäsionen, der auf einen Zustand nach entzündlichen Pleura-

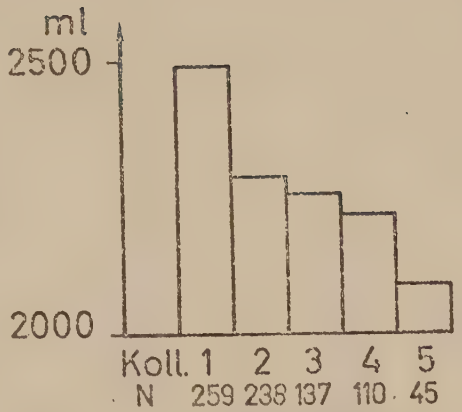


Abb. 6 Vitalkapazität (Mittelwerte)

Abb. 7 Thoraxumfangsdifferenz (Mittelwerte)

Abbildung 6

Vitalkapazität (Mittelwerte). Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abbildung 7

Thoraxumfangsdifferenz (Mittelwerte). Zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

II KD

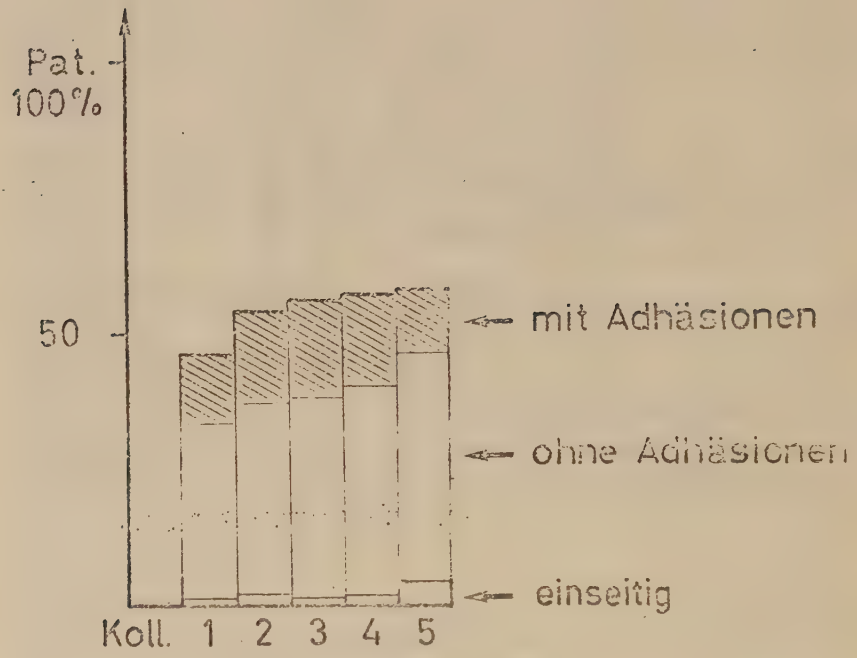


Abb. 8 Diaphragmatiefstand

Abbildung 8

Häufigkeit eines röntgenologisch diagnostizierten Zwerchfelltiefstandes bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

affektionen schließen läßt, in den besprochenen Kollektiven weitgehend gleich oft gesehen.

Zudem sind bei Patienten, die länger als 10 Jahre krank waren, gehäuft verbreiterte Intercostalräume vorhanden (Abb. 9).

Die Beurteilung der Lungenzeichnung läßt keinen sicheren Zusammenhang mit der Krankheitsdauer erkennen. Schon seit längerem erkrankte Patienten bieten weder gehäuft vermehrte noch verminderte Strukturen in der Thoraxaufnahme (Abb. 10). Vor allem die für das Emphysem charakteristische Verminderung der Lungenzeichnung ist bei den erst ein bis zwei Jahre Kranken quantitativ schon gleich häufig vermerkt worden.

Ein Vergleich der Häufigkeit röntgenologisch diagnostizierter Hohlraumbildungen, die durch Narbenzug oder perifokal bedingt sein können, ist unergiebig. In den Kollektiven werden sie jeweils bei 4 % bis 5 % der Untersuchten gesehen.

Bronchiektasen von geringem Ausmaß zeichnen sich röntgenologisch in der Gruppe der länger als 15 Jahre kranken Patienten mit 13 % doppelt so häufig ab wie bei den Patienten mit ein- bis zweijähriger Anamnese. Bei Patienten mit längerer Krankheitsdauer konnten wir röntgenologisch keine vermehrte Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels finden (Abb. 11).

Parallel zu diesem Ergebnis ist in allen Kollektiven der Anteil der Patienten mit klinischen Zeichen einer Rechtsherzinsuffizienz, wie zum Beispiel Tastbarkeit des rechten Ventrikels parasternal oder der Arteria pulmonalis im zweiten Intercostalraum links, Lebervergrößerung oder prätibiale Oedeme (Spalte 324, Fragebogen I) gleich groß.

e. Sozialmedizinische Befunde

Von den ein bis zwei Jahre Kranken werden 2 % wegen ihres Leidens berentet, von den Patienten mit drei - bis zu sechsjähriger Krankheitsdauer 6 %. In allen Kollektiven mit länger zurückreichender Anamnese ist der Prozentsatz der wegen einer Emphysembronchitis berenteten Personen signifikant ($p < 5\ \%$) größer (Abb. 12).

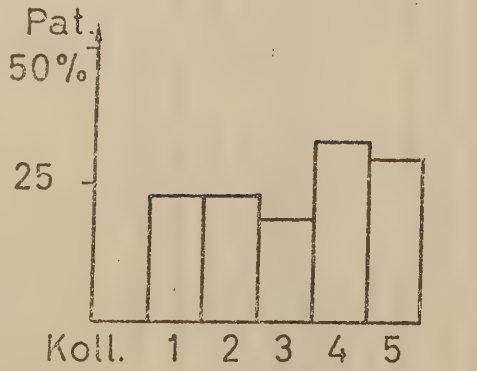


Abb. 9 verbreiterte Intercostalräume

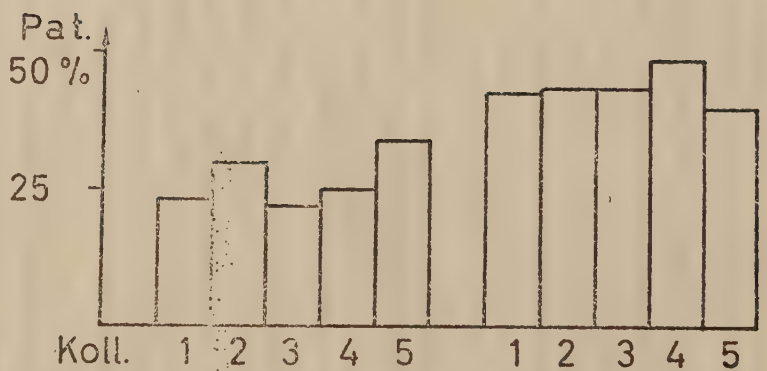


Abb. 10 vermehrte / verminderte Lungenzeichnung

Abbildung 9

Häufigkeit röntgenologisch diagnostizierter verbreiterter Intercostalräume bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abbildung 10

Häufigkeit einer röntgenologisch vermehrten oder verminderten Lungenzeichnung bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abb. 11

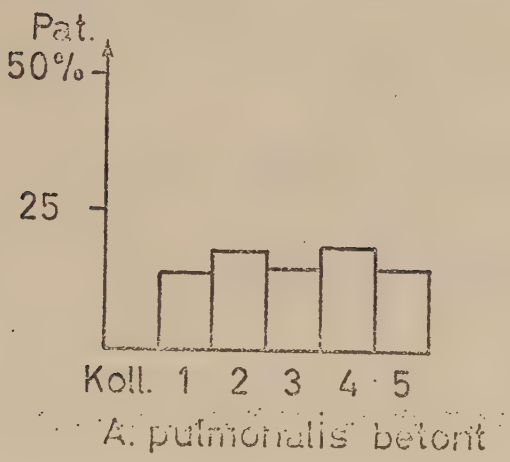


Abbildung 11

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostizierter Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Abb. 12

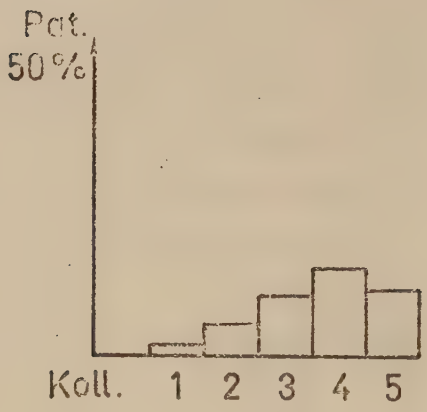


Abbildung 12

Vorzeitige Berufsunfähigkeit wegen Emphysembronchitis bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

Weiterhin läßt sich zeigen, daß mit zunehmender Krankheitsdauer die wegen nicht tuberkulöser Schädigung der Atmungsorgane in Kliniken oder Kurheimen verbrachte Zeit erheblich zunimmt. In Abbildung 13 sind die mittleren Zeiten einer stationären Behandlung in den verglichenen Kollektiven dargestellt. Die auf den einzelnen Patienten-Durchschnitt entfallene Zeit an klinischer Versorgung bis zum Zeitpunkt dieser Studie ist bei den seit zehn Jahren und länger Kranken doppelt so groß wie bei den bis zu sechs Jahren leidenden Patienten.

Die tatsächliche mittlere Aufenthaltsdauer ist noch etwas größer als in der Graphik angegeben, da ein wechselnder Anteil der Patienten noch keinen Krankenhausaufenthalt nötig hatte, wie die Abbildung 14 zeigt. Sie demonstriert im einzelnen die Zunahme der in Kliniken verbrachte Zeit mit längerem Bestehen der Bronchopneumopathie. Ein bis zwei Jahre kranke Patienten bedurften zu 49 % noch keiner stationären Betreuung, von den Bronchitikern mit zehn Jahre und längerer Anamnese dagegen nur 22 %. Zudem wird dargestellt, wie mit längerer Krankheitsdauer die klinische Behandlungszeit zunimmt.

Bis zum Zeitpunkt der Befunderhebung waren für
51 % der ein bis zwei Jahre Kranken
71 % der drei bis fünf Jahre Kranken
80 % der sechs bis neun Jahre Kranken
78 % der zehn bis fünfzehn Jahre Kranken
81 % der sechzehn Jahre und länger Kranken eine stationäre Betreuung notwendig.

Die Graphik 14 veranschaulicht differenzierter die Zunahme längerer stationärer Behandlung bei Patienten, die seit langem an chronischer Bronchitis leiden. Mit länger bestehendem Leiden werden sowohl für einen größeren Personenkreis eine klinische Versorgung notwendig, als auch durchschnittlich eine längere Verweildauer benötigt.

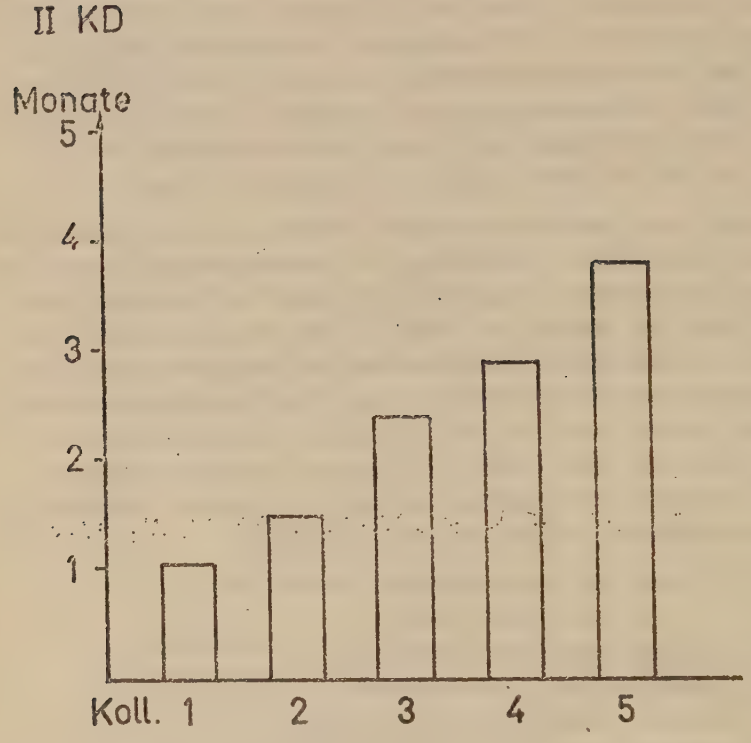


Abb. 13 Kur u. Klinikaufenthalte (Mittelwerte)

Abbildung 13

Kur- und Klinikaufenthalte (Mittelwerte) bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer (Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

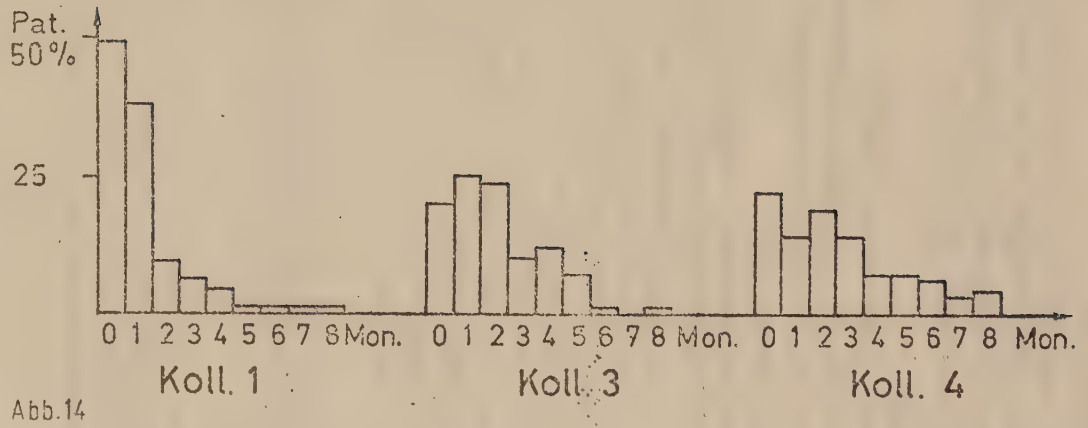


Abb.14

Kur - u. Klinikaufenthalte

Abbildung 14

Kur- und Klinikaufenthalte bei Patienten mit 1 - 2, 6 - 9 und 10 - 15jähriger Krankheitsdauer
(Kollektiveinteilung nach Abb. 1)

2. SYMPTOME UND BEFUNDE BEI PATIENTEN MIT UNTERSCHIEDLICHER EINSCHRÄNKUNG DER NACH TIFFENEAU BESTIMMTEN EINSEKUNDENKAPAZITÄT (KOLLEKTIVEINTEILUNG II)

Wir fahndeten nach einer Zuordnung anamnestischer, klinischer und anderer diagnostischer Befunde zu den Atemstoß-Werten. Zu diesem Zweck wurden 673 Patienten mit bekannter Einsekundenkapazität in Gruppen unterteilt (Abb. 15).

a. Dauer der Anamnese

Zunächst interessierte uns, ob die Beschwerde- oder Krankheitsdauer bei Patienten mit einer stärkeren Einschränkung des Atemstoßes entsprechend länger war. Die Zeichnungen 16, 17 und 18 demonstrieren diese Korrelation.

Wir haben für diese Darstellungen summierte Häufigkeitsverteilungen gewählt, weil sie die Möglichkeit bieten, anhand der Steigung der Kurven zu beurteilen, wieviele Patienten eines Kollektivs jeweils bis zu einem bestimmten früheren Zeitpunkt schon erkrankt gewesen sind. So ist ersichtlich, daß bei der Befundaufnahme in den verglichenen Gruppen fast alle Patienten Atemnot und 80 % Husten angeben. Prüft man hingegen, wieviele über diese Beschwerden 10 Jahre und mehr klagen, so ergibt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Kollektiv 1 und 4. Die Kranken mit Einschränkung des Atemstoßes unter 35 % des maximalen Atemvolumens hatten z.B. im genannten Zeitraum zu 53 % Dyspnoe und zu 50 % Husten.

Der Anteil der Patienten mit 10 Jahre und länger zurückreichender Dyspnoe beträgt in der Gruppe mit nicht sicher eingeschränkten Einsekunden-Werten 27 %, mit seit mindestens 10 Jahre bestehendem Husten 28 %.

Es sei auf die Beziehung zwischen Dauer der Erkrankung und Einschränkung der Atemfunktion hingewiesen. In Abbildung 18 ist zu sehen, daß die Patienten des Kollektivs 1 (Atemstoß 65 % - 100 %) eine kürzere Erkrankungsdauer als die Patienten des Kollektivs 4 aufweisen.

b. Beschwerden

Ein Vergleich der Beschwerdehäufigkeit erbringt eine deutliche Übereinstimmung mit dem Ausfall des Atemstoßtests.

I AST

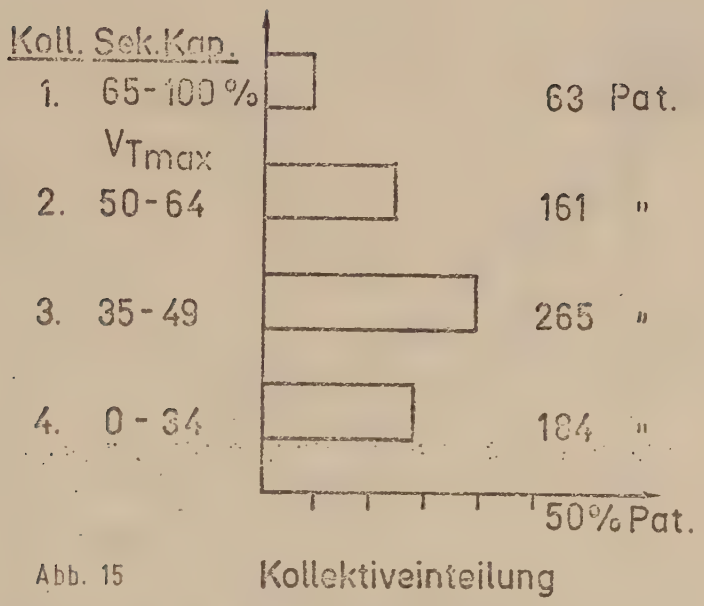


Abbildung 15

Kollektiveinteilung II. Einteilung von 673 Patienten mit chronischer Emphysem-Bronchitis nach dem Atemstoßtest

Abb. 16

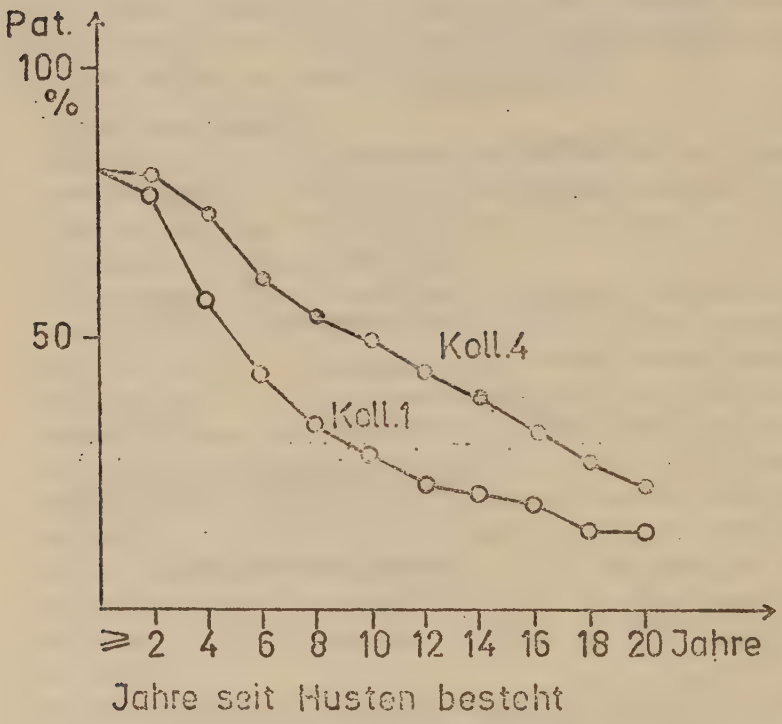


Abbildung 16

Aufsummierte Verteilung von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes bezüglich der Zeit, seit der Husten besteht
(Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

Abb. 17

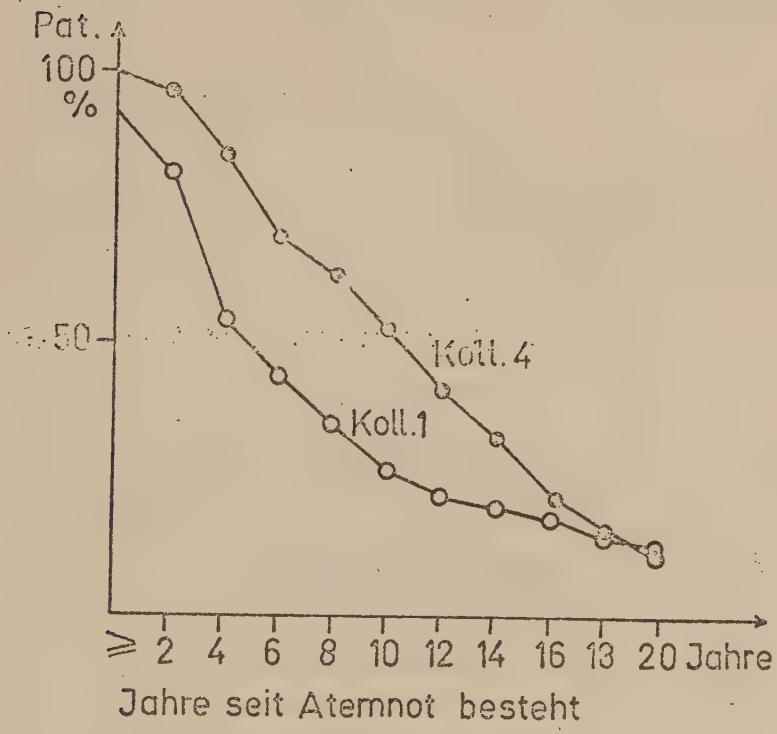


Abbildung 17

Aufsummierte Verteilung von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes bezüglich der Zeit, seit der Atemnot besteht
(Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

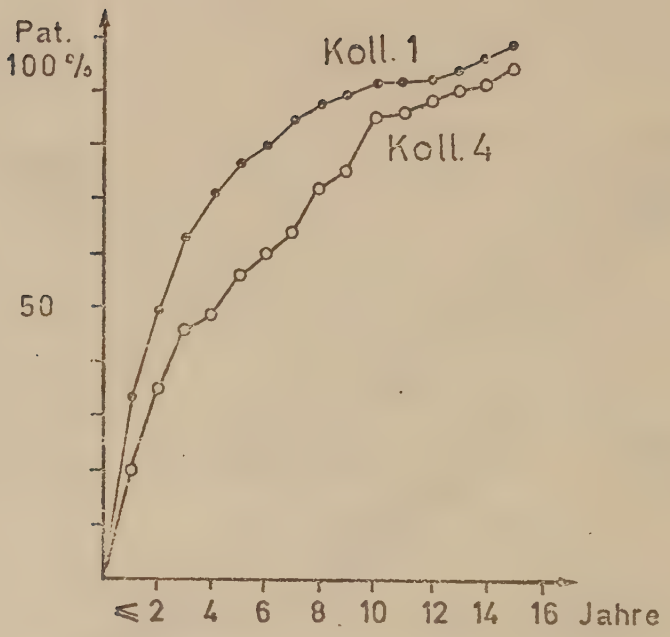


Abb. 18

Abbildung 18

Aufsummierte Verteilung der Krankheitsdauer von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

Starke Atemnot im Sinne einer Ruhedyspnoe ist bei Patienten mit Werten des Tiffeneau-Testes unter 50 % prozentual mehr als doppelt so häufig wie bei Patienten mit geringeren Atemwegsobstruktionen (Abb. 19). Eine geringgradige Atemnot dagegen zeigt sich bei Kollektiv 1 öfter.

Präkordiales Druck- und Beengungsgefühl tritt ebenfalls, wenn auch nicht in so ausgeprägtem Maße übereinstimmend mit einer Einschränkung des Einsekundenwertes auf (Abb. 20).

Eine erhöhte Ermüdbarkeit wird ohne Unterschied von etwa 70 % aller Patienten berichtet.

c. Befunde anläßlich der Inspektion

70 % der Patienten des Kollektivs 4 sind zyanotisch, demgegenüber nur 46 % des Kollektivs 1. Zur Verdeutlichung, um wieviel gehäufter bei Patienten mit chronischer Bronchitis eine Zyanose beobachtet wird, sind die von 75 Patienten des Vergleichskollektivs gefundenen Zahlen angeführt. Bei diesen besitzen 14 % eine Zyanose, davon nur 3 % eine mäßige (Abb. 21).

Eine verhältnismäßig hohe Koinzidenz mit der Einschränkung der Sekundenkapazität ergibt die Beurteilung der Thoraxform. 45 % der Patienten mit stark eingeschränkter Exspirationsfähigkeit zeigen pathologisch ausgeprägte Brustkorbformen, im Gegensatz zu nur 12 % bei dem Vergleichskollektiv (Abb. 22). Ein Faßthorax ist bei Patienten, deren maximaler Sekundenwert unter 65 % der Vitalkapazität liegt, signifikant ($p < 5$ %) häufiger vorhanden, als bei den Patienten mit normalem Atemstoß und als bei den Personen des Vergleichskollektivs (Abb. 22). Er wird aber nicht in der Gruppe mit kleinster Sekundenkapazität am zahlreichsten angetroffen. Zudem beträgt die statistische Sicherheit für eine Differenz zu Kollektiv 1 nur $p < 10$ %.

Kyphoskoliosen, glockenartige Brustkorbkonfigurationen oder Trichterbrustformen wurden in den verglichenen Gruppen etwa gleich häufig gesehen. Uhrglasnägel mit Trommelschlegelfingern sind bei Patienten mit kleinerer Sekundenkapazität etwas häufiger. Insgesamt wird aber dieses Symptom nur zu selten gefunden (zwischen 10 % bis 20 %). Es ist kein aussagekräftiges Merkmal.

Abb. 19

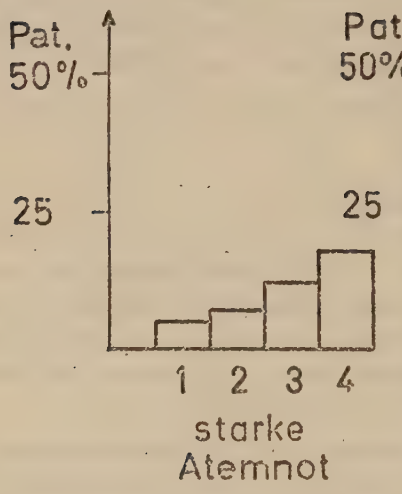


Abb. 20

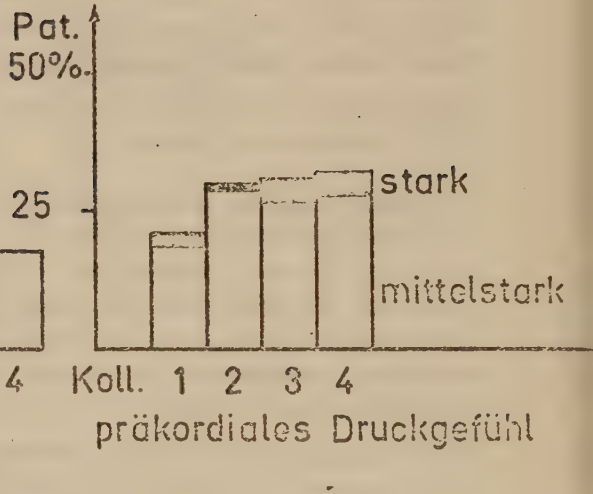


Abbildung 19

Häufigkeit von Ruhedyspnoe bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

Abbildung 20

Häufigkeit von präcordialem Druckgefühl bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

I AST

Abb. 21

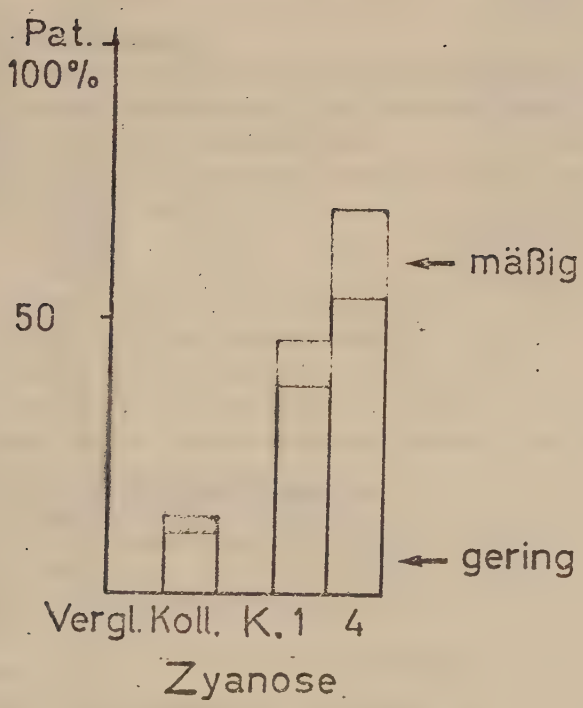


Abbildung 21

Häufigkeit von Zyanose bei Patienten mit Werten des Atemstoßtestes zwischen 65 % - 100 % = Koll.1 und 0 % - 34 % = Koll. 4 und bei Patienten eines Vergleichskollektivs

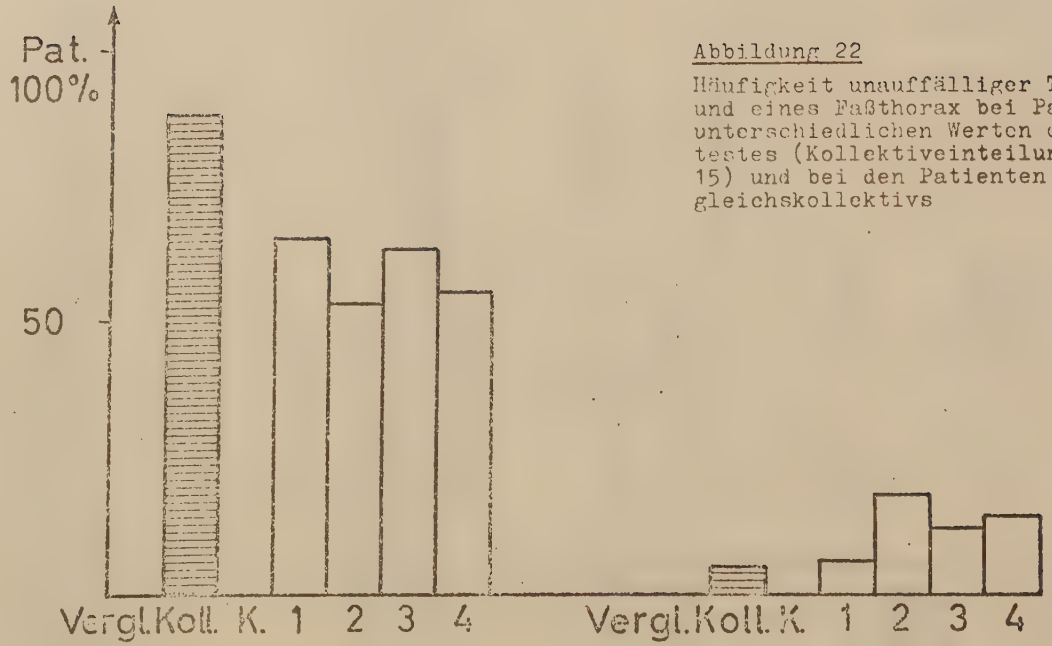


Abb. 22 unauffälliger Thorax Faßthorax

Abbildung 22

Häufigkeit unauffälliger Thoraxformen und eines Faßthorax bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15) und bei den Patienten eines Vergleichskollektivs

Schließlich berücksichtigten wir die Meßwerte der Thoraxumfangsdifferenz zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung. Die beim Vergleichskollektiv sowie bei Kollektiv 1 und Kollektiv 4 bestimmten Werte sind in Abbildung 23 dargestellt. Die meisten Patienten hatten thorakale Atemexkursionen zwischen 3 und 5 cm, ohne daß wesentliche Verschiebungen bei den Patienten des Kollektivs 4 mit ausgeprägten funktionellen Einschränkungen ersichtlich sind.

d. Röntgenbefunde

Die verglichenen pathologischen Röntgen-Merkmale sind bei den Patienten, die spirometrisch vermehrt Atemwegsobstruktionen zeigen, häufiger anzutreffen.
Die einzelnen Ergebnisse enthält die Tabelle 1:
(Vergl. Abb. 24, 25, 26)

	Koll.1	Koll.2	Koll.3	Koll.4
Verbreiterte Intercostalräume	13 %	25 %	28 %	38 %
Verminderte Lungenzeichnung	32 %	47 %	51 %	60 %
beidseitiger Zwerchfelltiefstand (in Klammern sind die Fälle mit Adhäsionen angegeben)	17 % (6 %)	32 % (7 %)	46 % (13 %)	62 % (18 %)
Betonte Ausflußbahn des rechten Ventrikels	5 %	11 %	14 %	25 %
Hohlraumbildungen	0 %	2 %	2 %	4 %
Bronchiektasen	2 %	4 %	5 %	5 %

Tabelle 1
Röntgenbefunde bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung II, Abb. 15)

Die Differenzen zwischen Kollektiv 1 (Patienten deren Einsekundenkapazität über 65 % liegt) und Kollektiv 4 (Bronchitiker mit Atemstoßwerten unter 35 %) sind mit Ausnahme der Merkmale Hohl-

I AST

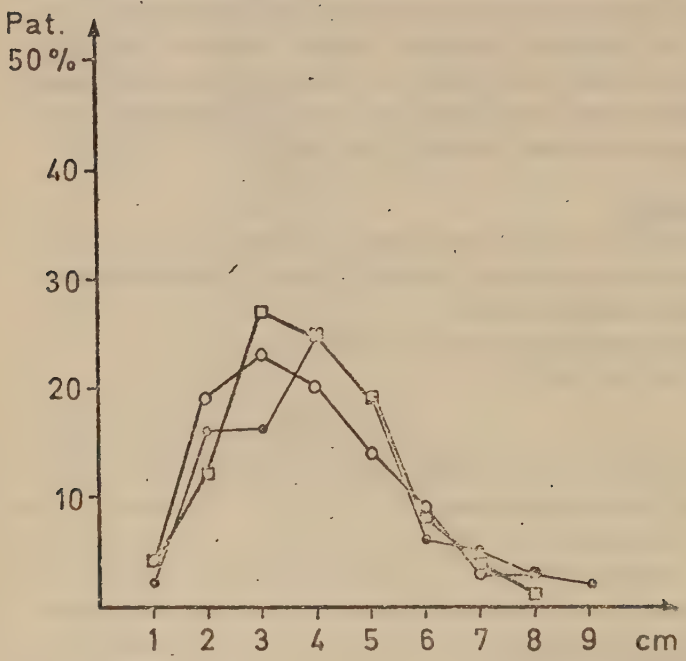


Abb. 23 Thoraxumfangsdifferenz zwischen max. Inspirations-u. Exspirationsstellung

□ = Vergl. Koll.

◉ = Koll. 1

○ = Koll. 4

Abbildung 23

Verteilung der Meßwerte der Thoraxumfangsdifferenz zwischen maximaler Inspiration und Exspiration in Kollektiven von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15) und einem Vergleichskollektiv

I AST

Abb. 24

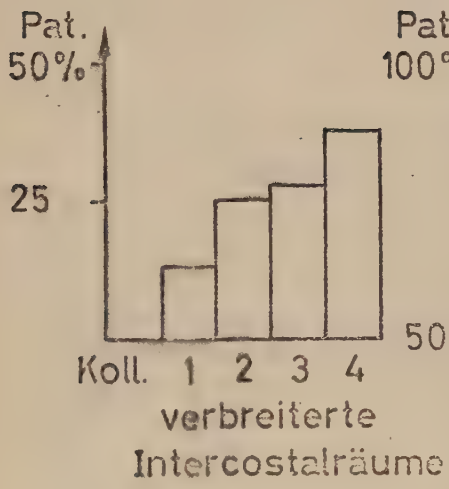


Abbildung 24

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostizierten Verbreiterungen der Intercostalräume bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

Abb. 25

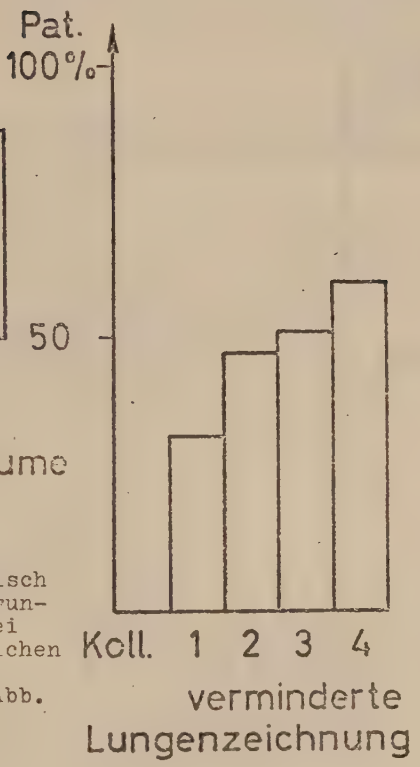


Abbildung 25

Häufigkeit von röntgenologisch verminderter Lungenzeichnung bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoß-testes
(Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

Abb. 26

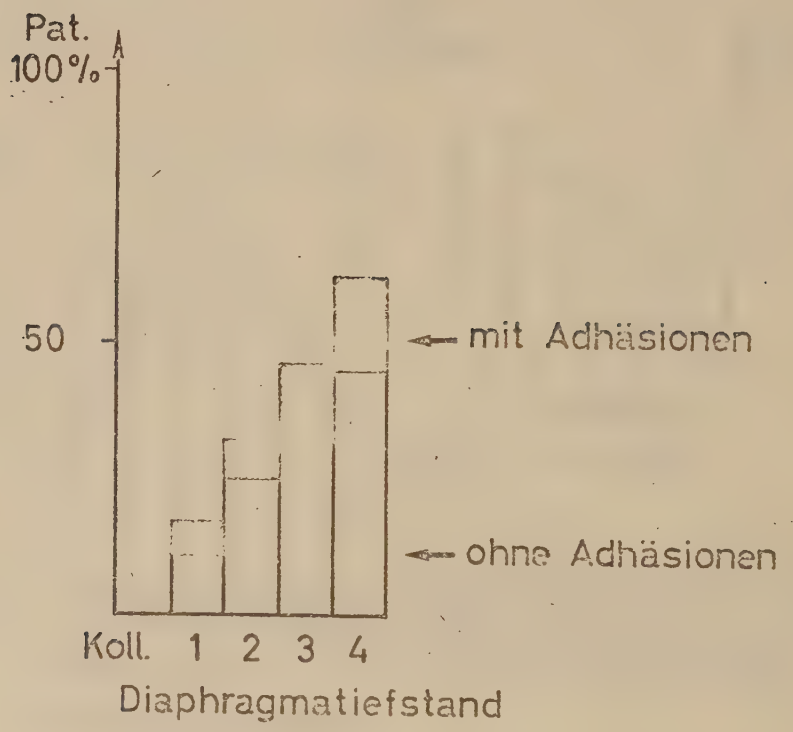


Abbildung 26

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostiziertem Zwerchfelltiefstand bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes
(Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

raumbildungen und Bronchiektasen jeweils signifikant ($p < 5\ \%$). Konkordant zu der häufiger gefundenen Betonung der Arteria pulmonalis im Röntgenbild bieten Patienten mit stärkerer Obstruktion auch klinisch öfter Zeichen einer vermehrten Rechtsherzbelastung (tastbarer rechter Ventrikel, tastbare Arteria pulmonalis, vergrößerte Leber oder prätibiale Oedeme). Dies demonstriert Abbildung 27.

3. BEZIEHUNGEN ZWISCHEN RAUCHGEWOHNHEIT UND KRANKHEITSGESCHEHEN (Kollektiveinteilung III)

Am gesamten Untersuchungsgut der 1117 Patienten mit chronischer Bronchopneumopathie betrug der Anteil der Raucher 49 %. Im Vergleichskollektiv sind diese mit 33 % vertreten. 28 % der Bronchitiker haben den Tabakkonsum aufgegeben.
Wie unter "Methodik" (Seite 8) dargelegt, teilten wir entsprechend der konsumierten Menge ein:

Koll. 1 = Nichtraucher
Koll. 2 = mäßige Raucher
Koll. 3 = starke Raucher
Koll. 4 = sehr starke Raucher
Koll. 5 = Zigarren- und Pfeifenraucher
Koll. 6 = Zigarettenraucher, die bis zu 20 Jahren geraucht haben
Koll. 7 = Zigarettenraucher, die seit 20 und mehr Jahren rauchen.

Wie die Abbildung 28 zeigt, sind die Kollektive 1 - 5 und 7 in Bezug auf das Lebensalter vergleichbar (53 - 63 Jahre). Das mittlere Lebensalter der Personen in Kollektiv 6 beträgt 50 Jahre (Abb. 28).

a. Vergleich des Beginns der Beschwerden

Die Abbildung 29 gibt das durchschnittliche Alter bei Beginn der Symptomatik, bei Beginn der Erkrankung und das Lebensalter wieder.

Offensichtlich sind die Raucher nicht früher als die Nichtraucher erkrankt. Ferner ist auffallend, daß in den verglichenen

Abb. 27

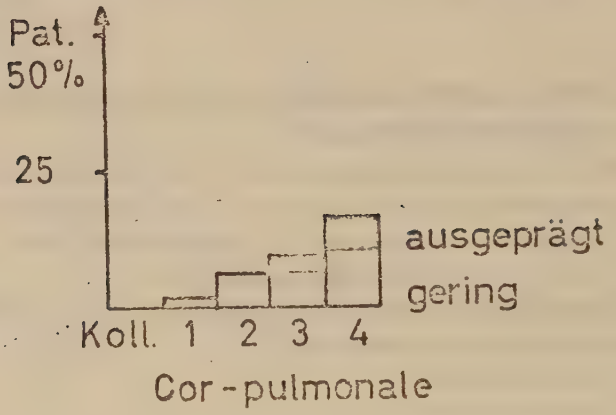


Abbildung 27

Häufigkeit von klinischen Zeichen für ein Cor pulmonale bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes
(Kollektiveinteilung nach Abb. 15)

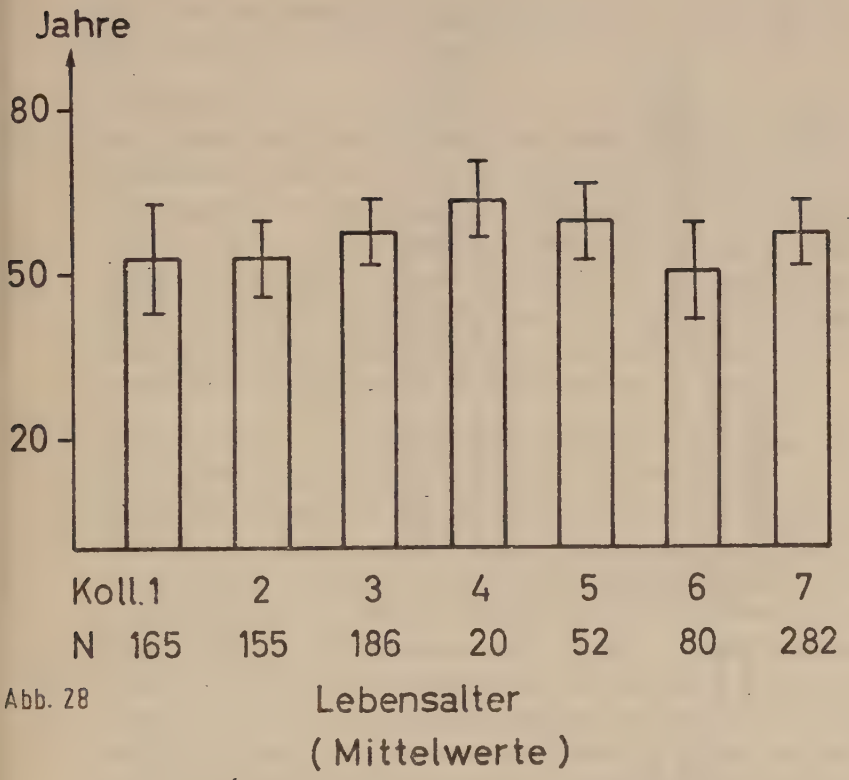


Abb. 28

Abbildung 28

Patienten mit unterschiedlichem Tabakkonsum (tgl.Menge x Jahre)

Kollektiv-Einteilung III:	mittl. Alter
Koll. 1 = Nichtraucher (165 Patienten)	53,1 Jahre
Koll. 2 = mäßige Zigarettenraucher (Menge: 1 - 299)(155 Patienten)	53,7 Jahre
Koll. 3 = starke Zigarettenraucher (Menge: 300 - 899)(186 Patienten)	58,6 Jahre
Koll. 4 = sehr starke Zigarettenraucher (Menge: 900 und mehr)(20 Patienten)	64,6 Jahre
Koll. 5 = Zigarren- und Pfeifenraucher (52 Patienten)	60,1 Jahre
Koll. 6 = Zigarettenraucher, die bis zu 20 Jahre geraucht haben (80 Patienten)	51,8 Jahre
Koll. 7 = Zigarettenraucher, die seit 20 und mehr Jahren rauchen (282 Patienten)	58,2 Jahre

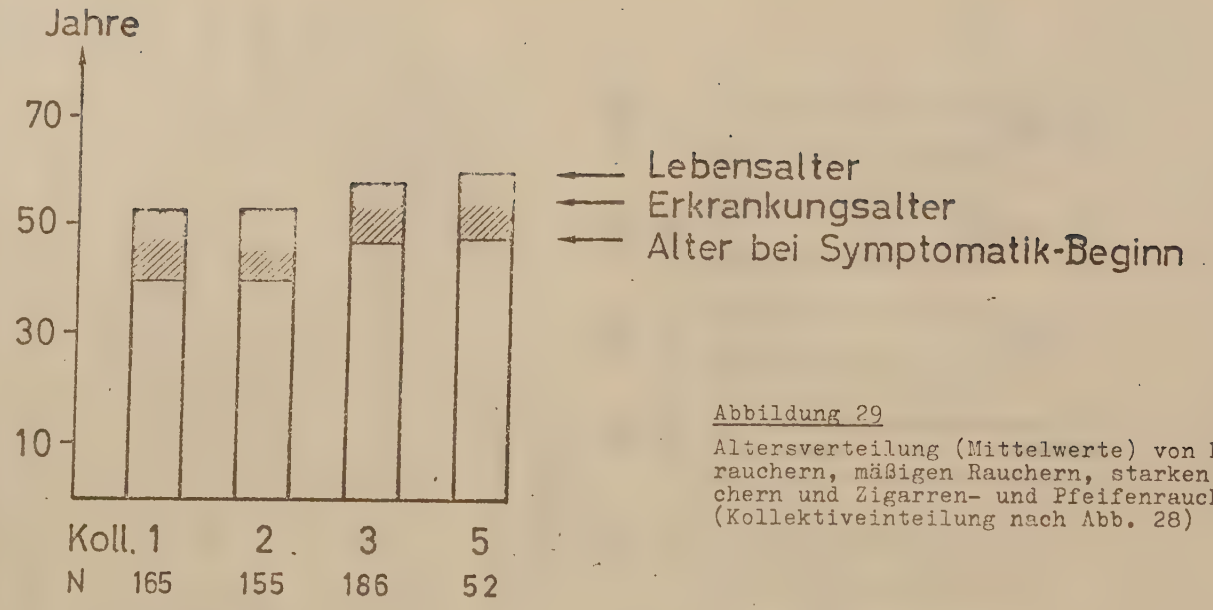


Abb. 29 Altersverteilung (Mittelwerte)

Abbildung 29

Altersverteilung (Mittelwerte) von Nichtrauchern, mäßigen Rauchern, starken Rauchern und Zigarren- und Pfeifenrauchern (Kollektiveinteilung nach Abb. 28)

Kollektiven eine weitgehend konstante Zeit zwischen Symptomatik- und Erkrankungsbeginn verstrichen ist und daß diese Daten deutlich mit dem Lebensalter der Patienten korrelieren.

Schlüsselt man die Angaben weiter auf, um zu untersuchen, wieviel Patienten jeweils in einem Lebensjahrzehnt leistungsinsuffizient geworden sind, so zeigt sich folgendes (Abb. 30): Die Angaben der Nichtraucher sind etwa in Form einer Normalverteilung, mit einem Gipfel beim sechzigsten Jahr, verteilt. Die Kurve der starken Raucher (Kollektiv 3) dagegen steigt verzögert, dann aber steiler an (positiver Exzeß), mit einer Spitze im gleichen Altersbereich. Hier sind also nicht unterdurchschnittlich früh erkrankte Patienten zu finden.

Die Untersuchung der Beschwerdedauer ermittelt ein weiteres, bemerkenswertes Ergebnis. Anamnestisch steht bei den Nichtrauchern die Atemnot im Vordergrund, während die Raucher in gleichem Umfang über Husten klagen. Abbildung 31 und 32 veranschaulichen in Form summierter Häufigkeitsdarstellungen diese Verhältnisse. Es ist, zurückgehend bis zu 10 Jahren, zu sehen, daß von Kollektiv 1 (Nichtraucher) für alle zurückliegenden Zeitspannen ein 15 % - 20 % größerer Personenkreis primär Atembeschwerden als Husten angab. Dagegen verlaufen die Kurven in der Graphik 32 weitgehend gemeinsam. Etwa 40 % der Raucher berichten als Initialsymptom ihrer, seit mindestens 10 Jahren bestehenden Bronchitis von Husten und ähnlich viele von Lufthunger.

Zugleich ist bei den Rauchern ein steileres Abfallen der Kurve, die das Einsetzen der Dyspnoe beschreibt, ersichtlich (Abb. 33). Von den Nichtrauchern hatten 52 % 10 Jahre und länger Atemnot. Der Anteil von Patienten mit 10 und mehrjähriger Atemnot bei den Rauchern liegt bei 39 %. Da aber, wie in Abbildung 33 ersichtlich, ein Jahr vor dieser Studie nahezu gleich viel Patienten der beiden verglichenen Gruppen an Dyspnoe litten, ergibt sich: Bei den Rauchern bekommt ein größerer Teil im Verlauf der letzten neun Jahre Atemnot. 57 % von ihnen werden im genannten Zeitraum dyspnoisch im Gegensatz zu nur 44 % der Nichtraucher. Bei den durch Tabakkonsum belasteten Patienten hat die Symptomatik später eingesetzt, dann aber in kürzerer Zeit zur Dekompensation geführt.

Abb. 30

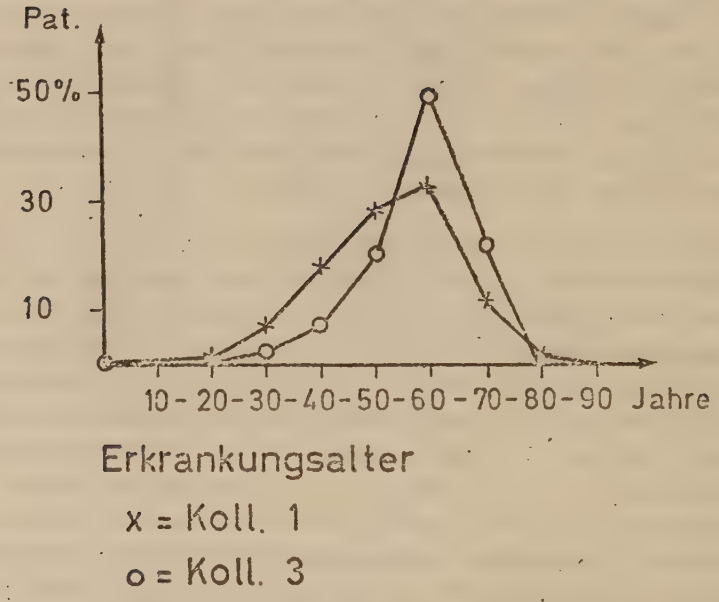
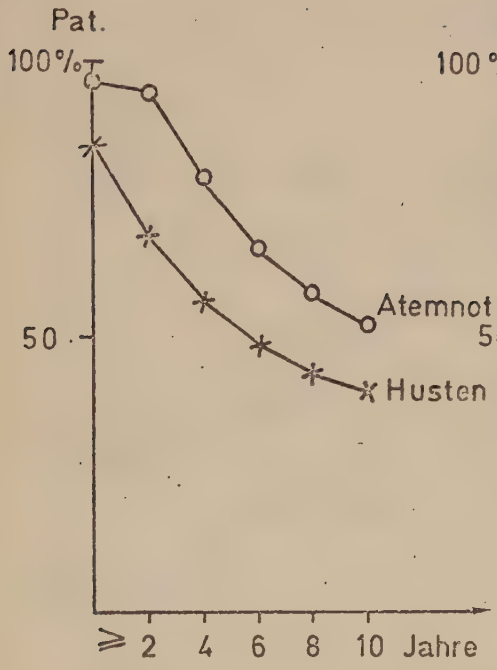


Abbildung 30

Erkrankungsalter von Nichtrauchern und starken Rauchern
(Kollektiveinteilung nach Abb.28)

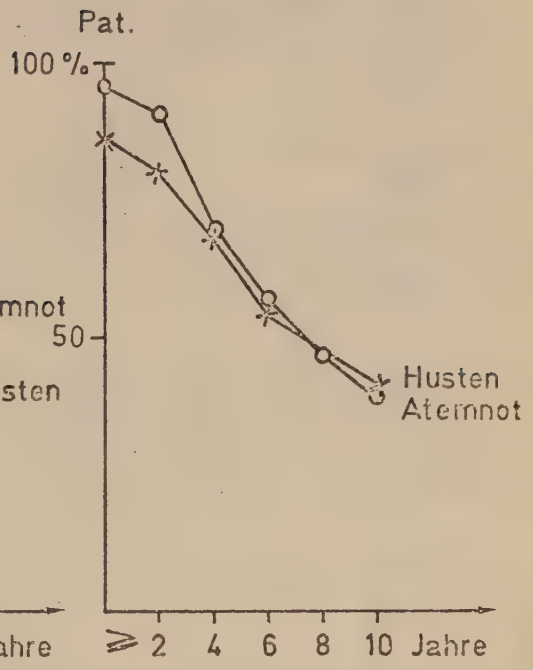
Abb.31



Koll. 1

Dauer der Beschwerden

Abb. 32



Koll. 3

Dauer der Beschwerden

Abbildung 31

Dauer der Beschwerden bei Nichtrauchern

(Kollektiveinteilung nach Abb.28)

Abbildung 32

Dauer der Beschwerden bei starken Rauchern

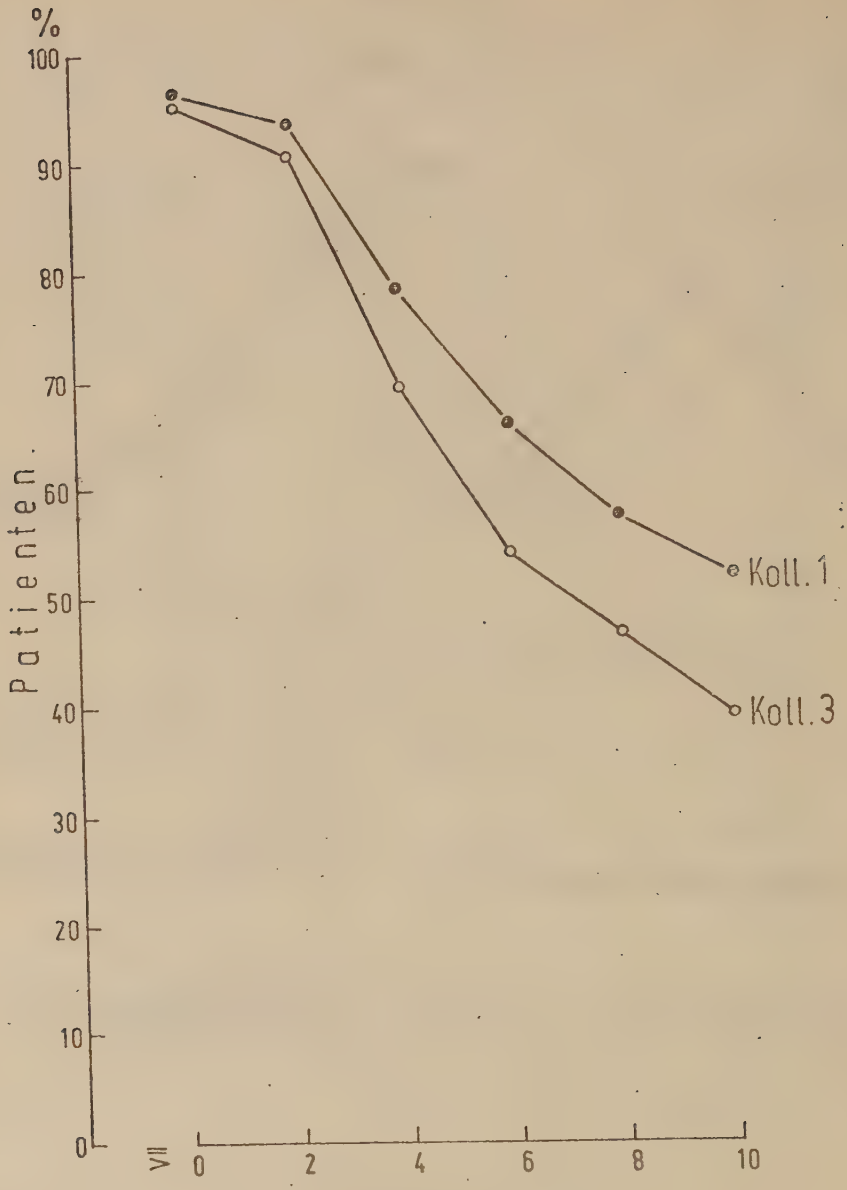


Abb. 33

Abbildung 33

Jahre seit Atemnot besteht
Koll. 1 = Nichtraucher
Koll. 3 = starke Raucher

b. Art der Beschwerden

Die Zahl der Patienten mit Asthmaanfällen ist bei den Nichtrauchern signifikant ($p < 5\ \%$) höher als bei den starken Rauchern: 58 % des Kollektivs 1 stehen 33 % des Kollektivs 3 gegenüber (Abb. 34).

Dagegen erleidet ein größerer Prozentsatz der Raucher Hustensynkopen, wie Abbildung 35 verdeutlicht.

Die Beschwerden zur Zeit der Untersuchung sind unabhängig von den Rauchgewohnheiten einheitlich (Abb. 36 und Abb. 37). Abbildung 36 und 37 bieten einen Überblick über die Häufigkeiten von Husten und Atemnot.

Auswurf wird von den Patienten dieser Untersuchungsgruppen ebenfalls etwa gleich häufig angegeben. Auffallenderweise teilen die Kranken mit stärkerem Tabakkonsum seltener präkordiales Druck- und Beengungsgefühl mit als die weniger starken Raucher oder gar die Nichtraucher.

Die Frage, ob sich die Krankheit verschlimmert habe, wurde in allen Kollektiven zu etwa 85 % mit ja beantwortet.

c. Sozialmedizinische Befunde

Die Zigaretten rauchenden Patienten waren während der letzten 3 Jahre vor der Befunderhebung häufiger arbeitsunfähig als die Nichtraucher.

Abbildung 38 stellt den mittleren Arbeitsausfall der verglichenen Gruppen dar. Die Differenz beträgt 2,3 Wochen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit ist aber größer als 5 %. Für eine differenziertere Aussage ist die Zeit, welche die Patienten arbeitsunfähig waren, in einer summierten Häufigkeitsdarstellung aufgetragen (Abb. 39). Wieder erkennt man, daß die Untersuchungsgruppe mit Tabakkonsum krankheitshalber vermehrt der Arbeit fern bleiben mußte: 14 % fehlten 30 Wochen und mehr, von den Nichtrauchern nur 5 %. Arbeitsausfall zwischen mindestens 15 und 10 Wochen ist dagegen, wie der parallele Kurvenanstieg demonstriert, in beiden Kollektiven gleich häufig.

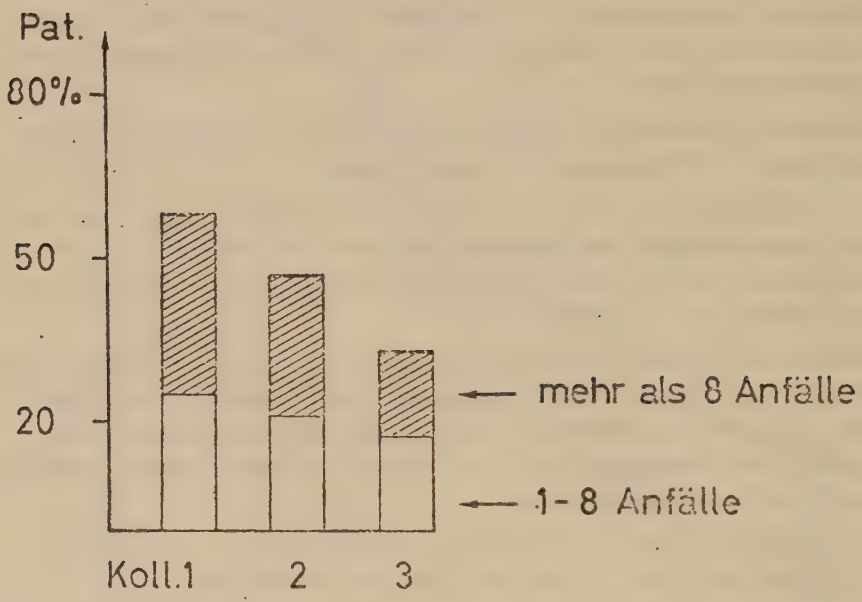


Abb. 34 Asthmanfälle pro Jahr

Abbildung 34

Asthmaanfälle pro Jahr bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern
(Kollektiveinteilung nach Abb. 28)

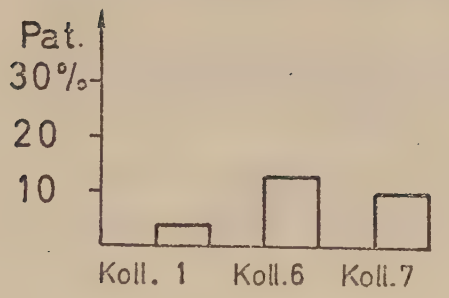
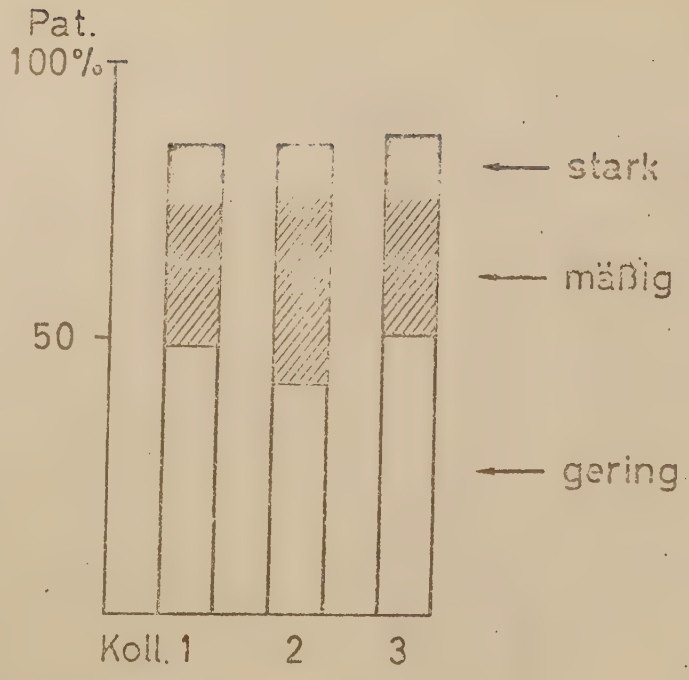


Abb.35 Hustensynkopen

Abbildung 35

Hustensynkopen bei Nichtrauchern, Patienten die bis zu 20 Jahre und länger als 20 Jahre Zigaretten rauchten
(Kollektiveinteilung nach Abb.28)



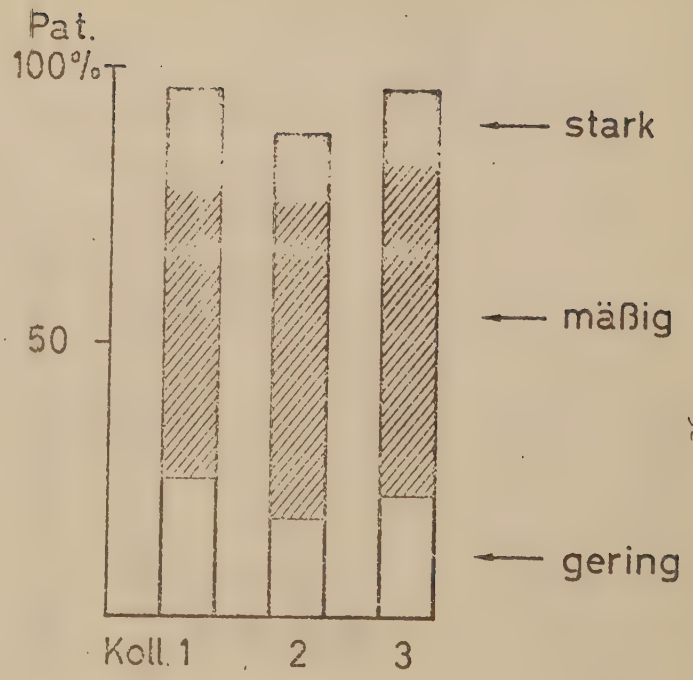


Abb. 36 Husten z. Zt. der Untersuchung

Abb. 37 Atemnot z. Zt. der Untersuchung

Abbildung 36

Husten zur Zeit der Untersuchung bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern

Abbildung 37

Atemnot zur Zeit der Untersuchung bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern

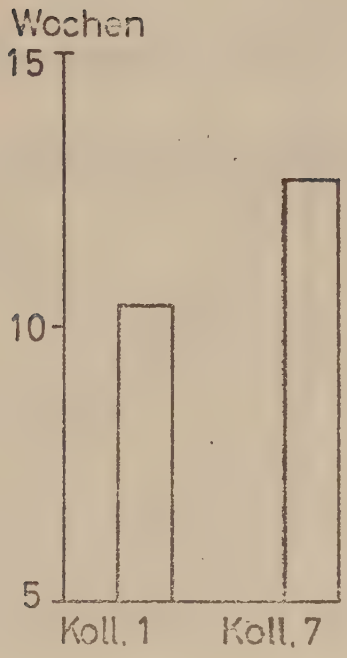


Abb. 38 Arbeitsausfall (Mittelwerte)

Abbildung 38

Arbeitsausfall (Mittelwerte) infolge Bronchitis während 3 Jahre von Nichtrauchern (Koll.1) und Patienten, die 20 Jahre und länger Zigaretten rauchten (Koll.7).

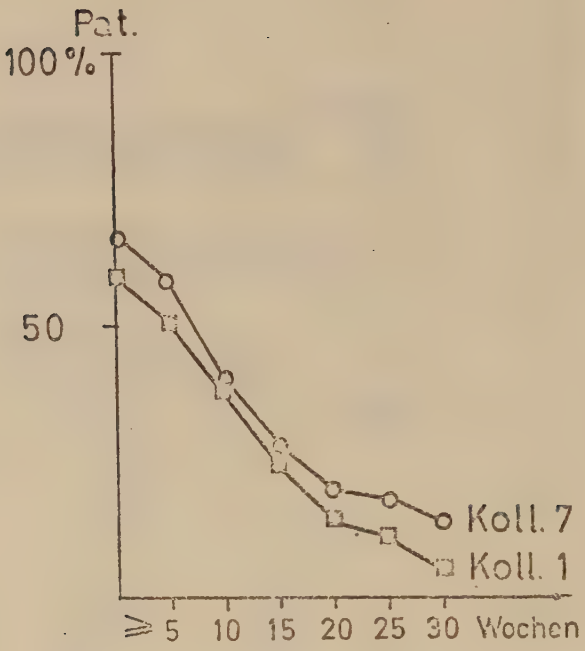


Abb. 39

Abbildung 39

Arbeitsausfall infolge Bronchitis während 3 Jahre von Nichtrauchern und Patienten, die 20 Jahre und länger Zigaretten rauchten

Kur- und Klinikaufenthalte sind in den verglichenen Kollektiven etwa gleich lang. Auffälligerweise ist bei den Nichtrauchern gegenüber den Rauchern ein höherer Prozentsatz schon ein halbes Jahr und länger stationär behandelt worden.

Ein Vergleich der Berentung ist in den einzelnen Kollektiven wegen des zu kleinen betroffenen Personenkreises unergiebig.

4. ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DER INHALATIVEN AUFNAHME VON LUFTVERUNREINIGUNGEN, EINER ALLERGISCHEN DIATHESE UND DEM KRANKHEITSGESCHEHEN (KOLLEKTIVEINTEILUNG IV)

Von den 1117 Patienten sonderten wir jene mit einer Tuberkulose, einer röntgenologisch sichtbarenStaublungenerkrankung, einer wesentlichen Herzerkrankung oder Kreislaufstörung aus, damit eine Beeinflussung der Ergebnisse durch diese Leiden ausgeschlossen ist. Zugleich lassen wir Patienten die früher geraucht haben, jetzt aber Nichtraucher sind, unberücksichtigt. Die verbleibenden 720 Untersuchungspersonen werden in 491 ohne allergische Diathese und 229 mit einer solchen geteilt, wobei die eindeutige Angabe von Asthmaanfällen nach sensibilisierenden Substanzen, von Heuschnupfen oder Hautausschlägen, bzw. Nesselfieber nach Medikamenten und Speisen richtungsweisend war (siehe Seite 9).

Eine gesonderte Berechnung ergab einen Anteil von 35 % allergisch belasteter Patienten am gesammten Untersuchungsgut der 1117 Untersuchten.

Weiterhin differenzieren wir:
Kollektiv 1: Patienten mit allergischer Diathese
Koll.1a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung (88 Patienten)
Koll.1b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung (66 Patienten)
Koll.1c = Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung (22 Patienten)
Koll.1d = Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung (53 Patienten)

Kollektiv 2: Patienten ohne allergische Diathese
Koll.2a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung (187 Patienten)

Koll.2b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung (164 Patienten)
Koll.2c = Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung (45 Patienten)
Koll.2d = Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung (95 Patienten).

Das Durchschnittsalter der Patienten in den einzelnen Klassen beträgt 55 ± 3 Jahre.

a. Einsetzen der Beschwerden und Erkrankungsbeginn

Unabhängig von der Allergiebereitschaft der Bronchitiker steigt bei abnehmender exogener Belastung die Zahl der Fälle, für deren Erkrankung eine Pneumonie auslösendes Ereignis war. In der letzten Gruppe, die weder durch Tabakrauch noch durch Arbeitsstaub gefährdet ist, findet sich eine Lungenentzündung bei einem Fünftel, bzw. einem Viertel der Patienten als Bronchitisbeginn (Abb. 40). Zugleich ist die Tendenz dargestellt, daß der Anfang des Lebens bei Rauchern (Koll. 1a, 2a, 1b, 2b) öfter schleichend als bei Nichtrauchern (Koll. 1c, 2c, 1d, 2d) verläuft.

Nach Angaben etwa eines Fünftels der Raucher setzen die Beschwerden mit Husten, gefolgt von Auswurf, ein. Diese Reihenfolge trifft bei Nichtrauchern seltener zu. Nikotinabstinente Patienten ohne Staubexposition während der Arbeit führen Husten und Auswurf als erste Symptome nur zu 8 % (Allergiker), bzw. 5 % (Nichtallergiker) an (Abb. 41).

Umgekehrt steht bei diesen Atemnot mit folgendem präkordialen Druck- oder Beengungsgefühl im Vordergrund. Diese beiden Symptome bezeichnen nahezu 50 % der Patienten mit allergischer Disposition, die weder rauchen noch am Arbeitsplatz einer stärkeren Luftverunreinigung ausgesetzt sind, als anfängliche Beschwerden ihrer Krankheit.

Um die differenten Werte bei Patienten mit allergischer Diathese herauszustellen, werden in Abbildung 41 diese jeweils neben ein Kollektiv von Personen ohne allergische Belastung gestellt. Die äußeren Schadeinflüsse sind für aneinandergezeichnete Gruppen gleich.

Allergiker nennen jeweils Husten mit folgendem Auswurf häufiger

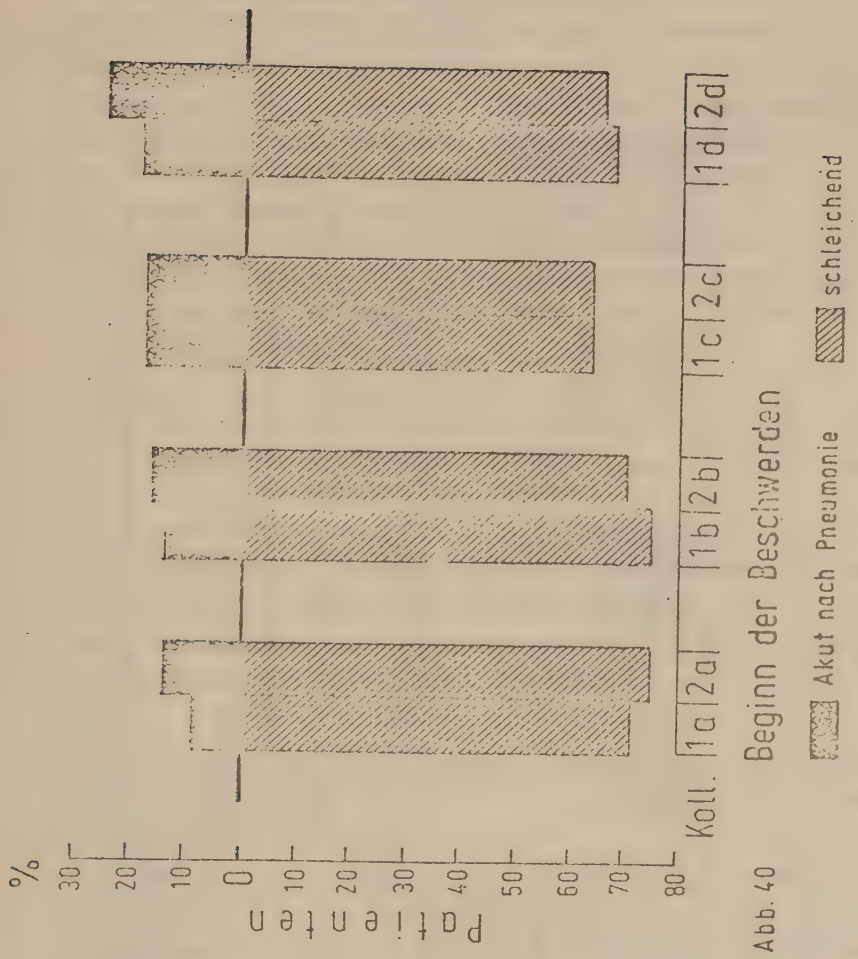


Abb. 40

Abbildung 40

Beginn der Beschwerden bei Patienten mit (=1) und ohne (=2) allergische Diathese
(Kollektiveinteilung IV)
a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung
b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung
c = Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung
d = Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung

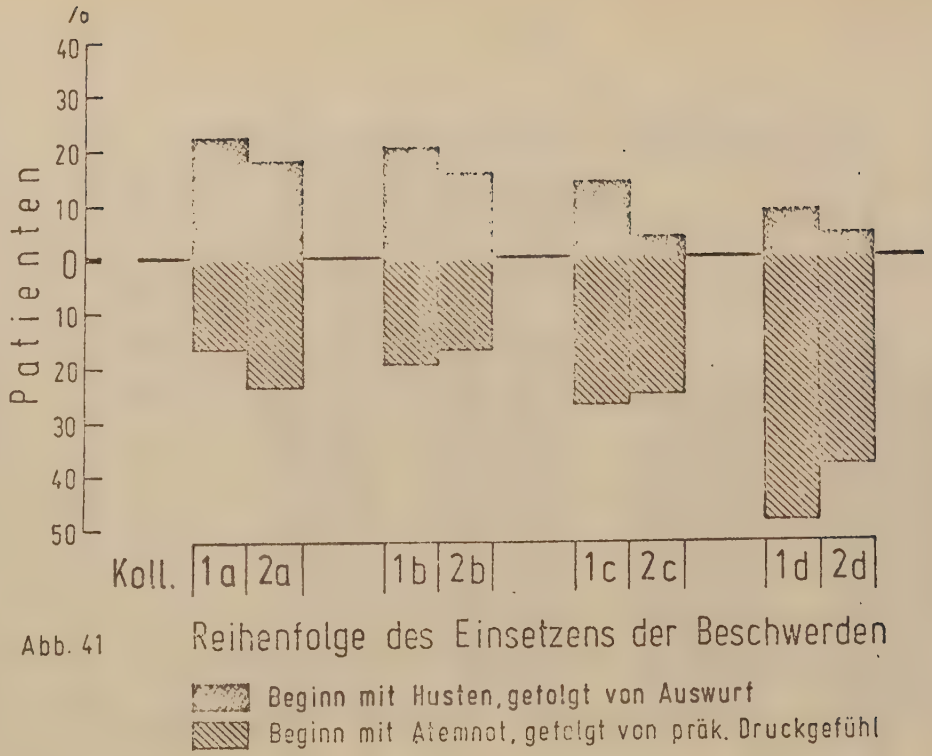


Abb. 41

Abbildung 41

Reihenfolge des Einsetzens der Beschwerden bei Patienten mit unterschiedlicher exogener und endogener Belastung (Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

als erstes Symptom. Ebenfalls sind unter ihnen mehr Personen, die Atemnot und anschließend präkordiales Druckgefühl als erste Symptome verspürten. Bei den Rauchern mit beruflicher Staubbelastung verhält es sich dagegen umgekehrt. Atemnot empfanden mehr Nichtallergiker als erstes Symptom.

Etwa ein Drittel aller Patienten nennt als erstes Symptom Atemnot und als zweites Husten. Diese Art des Beginns der Beschwerden ist so uncharakteristisch über alle Untergruppen verteilt, daß hier keine Zuordnung möglich ist. Die Kombination Auswurf mit anschließendem Husten dagegen wird bei Nichtallergikern etwas häufiger gefunden als bei vergleichbaren Patienten ohne allergische Diathese. Ein andersgearteter Beschwerdebeginn, etwa präkordiales Druckgefühl und dann Atemnot, war nur bei einem kleinen Rest anzutreffen.

Der Vergleich des Erkrankungsalters, welches sich auf den Zeitpunkt des ersten Kur- oder Klinikaufenthalts oder der beginnenden Leistungsinsuffizienz im Alltag bezieht (S.6) läßt erkennen, daß sich dieses bei Patienten mit beruflicher Staubbelastung und Rauchkonsum im sechsten Lebensjahrzehnt steil häuft. Der Kurvenverlauf ist bei Allergikern und Nichtallergikern nahezu identisch (Kollektiv 1a und 2a)(Abb. 42, 43).

Bei Rauchern ohne Staubexposition am Arbeitsplatz, dargestellt bei Patienten mit allergischer Diathese, liegen die Verhältnisse ähnlich (Koll. 1b; Abb. 42).

Nichtrauchende Patienten dagegen, die infolge ihrer Tätigkeit staubgefährdet sind, sind zu 50 % vor dem fünfzigsten Lebensjahr erkrankt (Koll. 2c; Abb. 43).

Am weitesten links verschoben zu jüngerem Alter verläuft die Verteilung des Erkrankungsbeginns bei Patienten mit allergischer Disposition, die von exogenen Noxen nicht betroffen sind (Nichtraucher, ohne berufliche Staubgefährdung)(Koll. 1d, Abb. 42).

Im folgenden untersuchen wir die Zeit zwischen dem Auftreten der Symptomatik, wobei Husten, Atemnot und präkordiales Druckgefühl gewertet werden, und dem Erkrankungsbeginn. In Abbildung 44 ist von allergischen Patienten der Anteil an den einzelnen

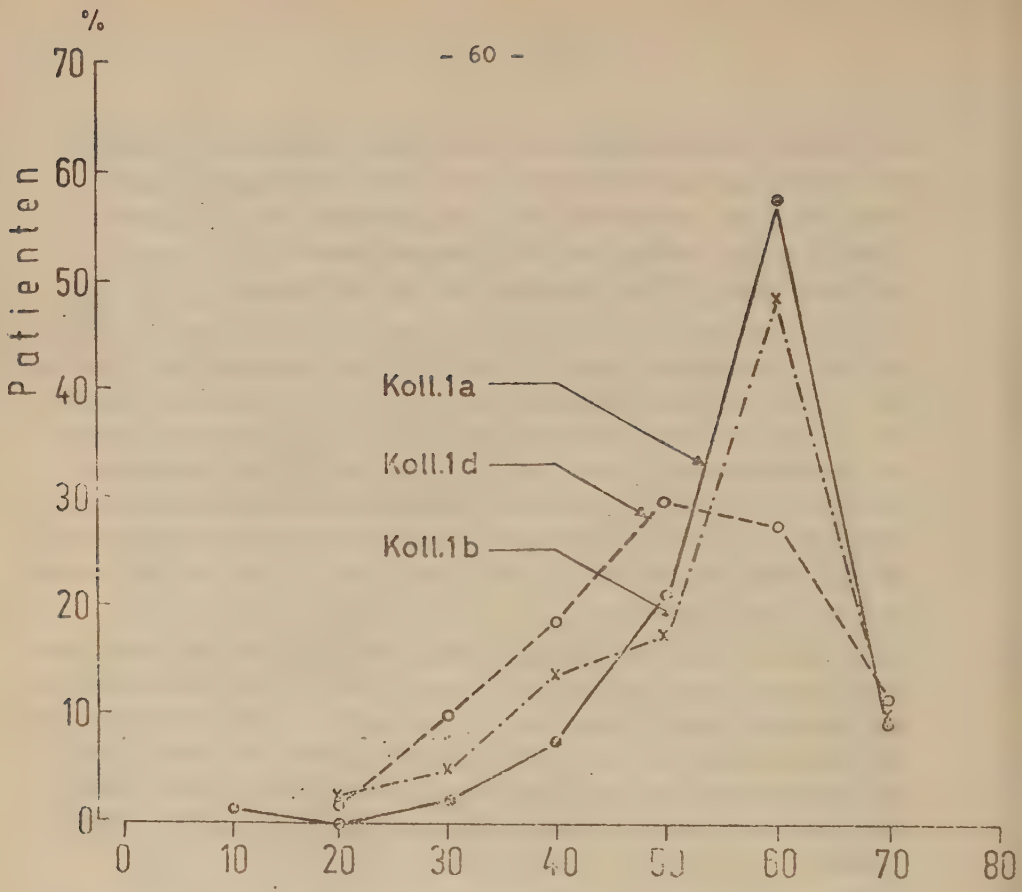


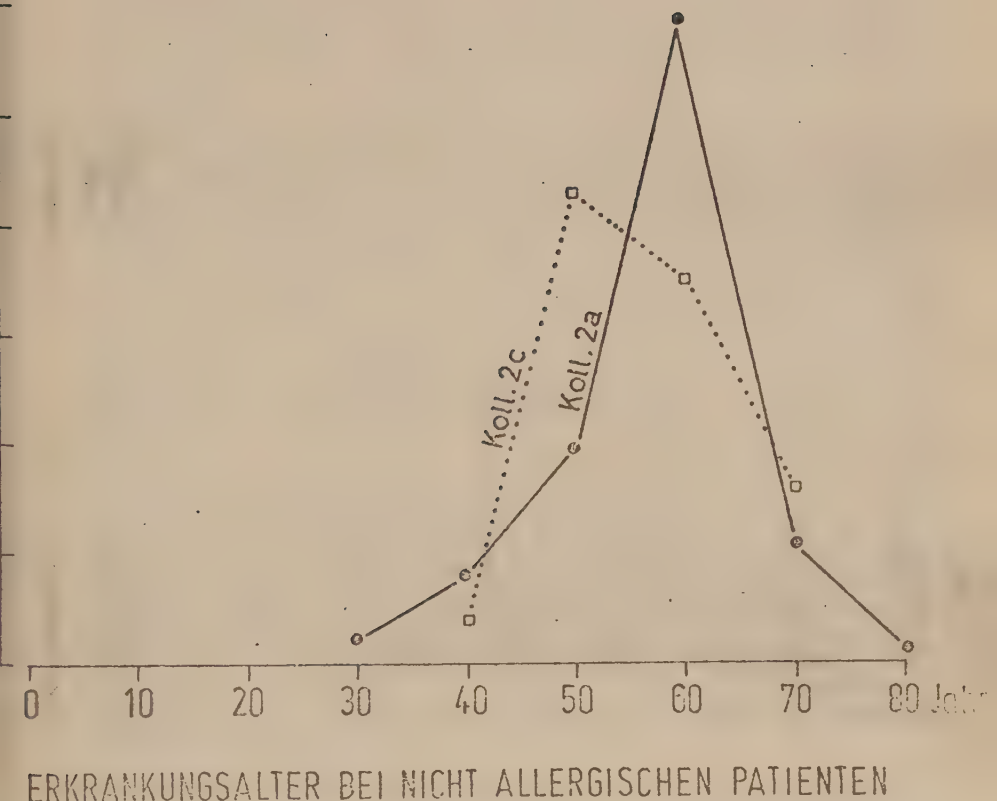
Abb.42 ERKRANKUNGSALTER BEI ALLERGISCHEN PATIENTEN

Abbildung 42

Erkrankungsalter bei allergischen Patienten

Koll.1a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung
Koll.1b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung
Koll.1d = Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung

(Kollektiveinteilung nach Abb. 40)



ERKRANKUNGSALTER BEI NICHT ALLERGISCHEN PATIENTEN

Abbildung 43

Erkrankungsalter bei nicht allergischen Patienten

Koll.2a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung
Koll.2c = Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung

(Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

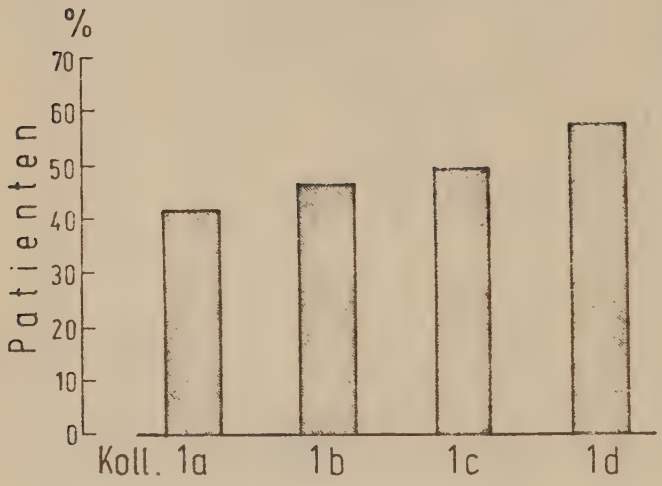


Abbildung 44

Anteil der Patienten mit allergischer Diathese, die ein 5jähriges oder kürzeres Intervall zwischen Beginn der Symptomatik und der Erkrankung aufweisen (Kollektiv-Einteilung wie Abb. 40)

Teilkollektiven dargestellt, für den ein höchstens fünfjähriges Intervall errechnet worden ist. Es wird deutlich, daß bei Ausschluß inhalativer Noxen, erst des Tabakrauchs, dann des Staubs an der Arbeitsstätte mehr Personen bereits innerhalb dieses Zeitraums manifest erkranken (Abb. 44).

Bei Bronchitikern ohne allergische Diathese ist diese Verteilung nicht in dieser Weise zu finden. Hier ragt vor allem das Kollektiv der Nichtraucher, die über Luftverunreinigung an ihrem Arbeitsplatz klagen, hervor. Sie besitzen einen Anteil von 65 % Patienten mit maximal fünfjähriger Zwischenzeit. Insgesamt zeigt sich, daß bei Rauchern die Krankheit anfänglich öfter schleichend verläuft und längere Zeit vom Beginn der Symptomatik bis zum endgültigen Ausbruch der Erkrankung verstreicht.

b. Beschwerden zur Zeit der Untersuchung

Raucher an einem luftverunreinigten Arbeitsplatz leiden zum überwiegenden Teil und offensichtlich häufiger als die Patienten der anderen Teilkollektive an mittelstarker und schwerer Atemnot, sowie an mittelmäßigem und heftigem Husten (Abb.45). Diese Zahlen gelten für allergisch belastete Bronchitiker. Von ihnen geben diejenigen ohne exogene, inhalative Noxen die geringsten Beschwerden an.

Die Untersuchungspersonen ohne Allergie-Bereitschaft bieten kein so klares Bild. Hier weist Kollektiv 3 (Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung) das Häufigkeitsmaximum von Husten (53 %) und Dyspnoe (78 %) auf. Das Minimum von Husten (34 %) und Atemnot (62 %) zeigt Kollektiv 2 (Raucher mit einer Tätigkeit ohne Staubgefährdung). Die restlichen Untergruppen differieren nicht nennenswert: Husten bei Kollektiv 1: 42 %, bei Kollektiv 4: 40 %, Atemnot bei Kollektiv 1: 72 %, bei Kollektiv 4: 75 %. Angaben über präkordiales Druckgefühl werden selten erhalten. Die Frage, ob sich die Krankheit laufend verschlimmert habe, beantworten einheitlich etwa 90 % mit ja. Allergiker ohne exogene Belastung und Raucher ohne berufliche Staubexposition mit Allergie-Anamnese verspüren in 80 % eine progrediente Verschlechterung.

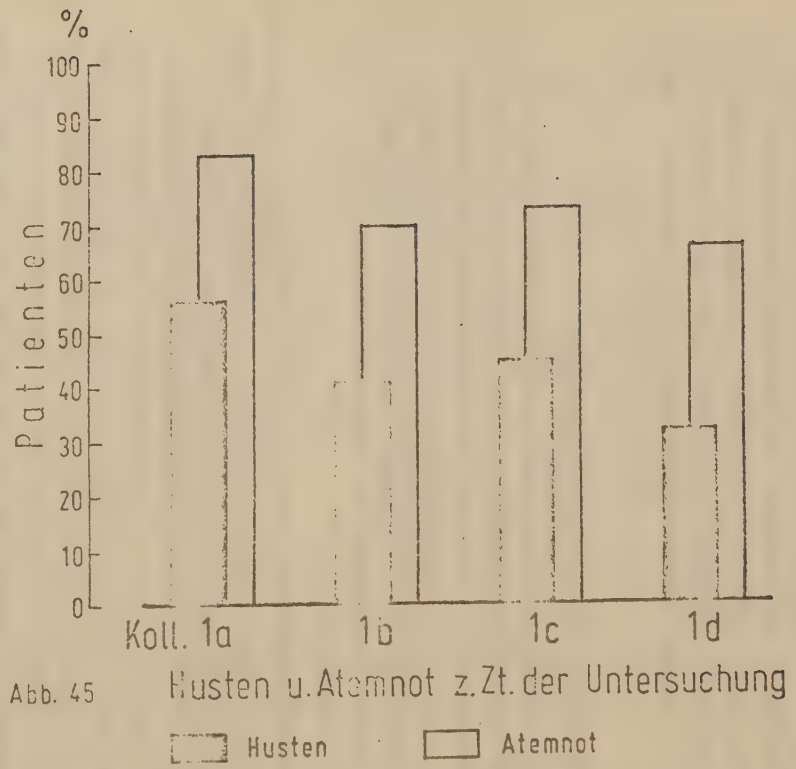


Abb. 45

Abbildung 45

Husten und Atemnot zur Zeit der Untersuchung bei Patienten mit allergischer Diathese und unterschiedlicher exogener inhalativer Belastung (Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

c. Sozialmedizinische Befunde

Die mittlere Dauer von Kur- und Klinikaufenthalten beläuft sich auf 1,5 Monate. Die beiden Gruppen, deren Patienten weder rauchen, noch einer Arbeit in stärkerer Luftverunreinigung nachgehen, liegen deutlich über dem Durchschnitt: Der Mittelwert von Kollektiv 1d (Allergiker) beträgt 3,1 Monate, von Kollektiv 2d (Nichtallergiker) 2,4 Monate (Abb. 46).

Stationäre Behandlung bis zum Zeitpunkt dieser Untersuchung ist bei Allergikern in einem größeren Prozentsatz als bei Patienten ohne atopische Belastung notwendig geworden (Abb. 47).

Ein Anteil von 2 % bis 5 % der Patienten ohne allergische Diathese wird wegen "Emphysembronchitis" berentet. Der Prozentsatz der allergisch belasteten Patienten ist etwas größer. Kollektiv 1c, das sind Nichtraucher, die beruflich inhalativen Noxen ausgesetzt waren, hebt sich mit 14 % ab. Von den Rauchern mit beruflicher Staubbelastung (Kollektiv 1a) werden 9 %, von den Rauchern mit einem Arbeitsplatz ohne Luftverunreinigung 6 % und letztlich von den Patienten ohne inhalative Gefährdung 4 % wegen ihres Grundleidens berentet (Abb. 48).

5. EINTEILUNG IN "PINK PUFFER" UND "BLUE BLOATER" (DYSPNOISCH-PULMONALER UND ZYANOTISCH-BRONCHIALER TYP) (KOLLEKTIVEINTEILUNG V)

Wie auf Seite 10 ausgeführt, unterscheiden wir zwei Krankheitsformen der chronischen Bronchopneumopathie. Für diese Einteilung benützen wir Angaben von HERZOG (24) und BURROWS (6).

Starke Atemnot mit geringgradiger Zyanose und wenig Auswurf charakterisiert die"Pink Puffer"(=dyspnoisch-pulmonaler Typ). 387 Patienten, das sind 41,5 % von 1117 Untersuchten, entsprechen dieser Klassifizierung.

Die "Blue Bloater" bestimmende Symptome-Kombination (zyanotisch-bronchialer Typ): wenig Atemnot, viel Auswurf und eine deutliche Zyanose war lediglich in 6 Fällen (0,5 %) vorhanden.

Die restlichen 724 Patienten (58 %) sind als Mischtypen zu bezeichnen (Abb. 49).

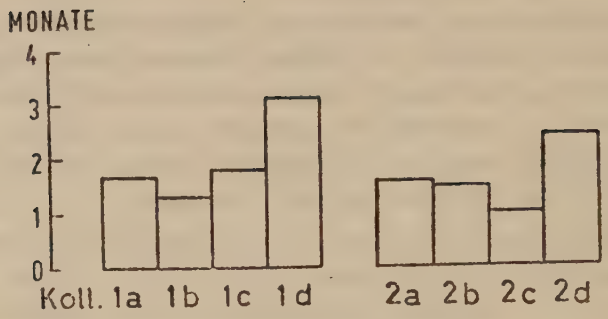


Abb.46 Kur-u Klinikaufenthalt
(Mittelwerte)

Abbildung 46

Kur- und Klinikaufenthalt (Mittelwerte)
(Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

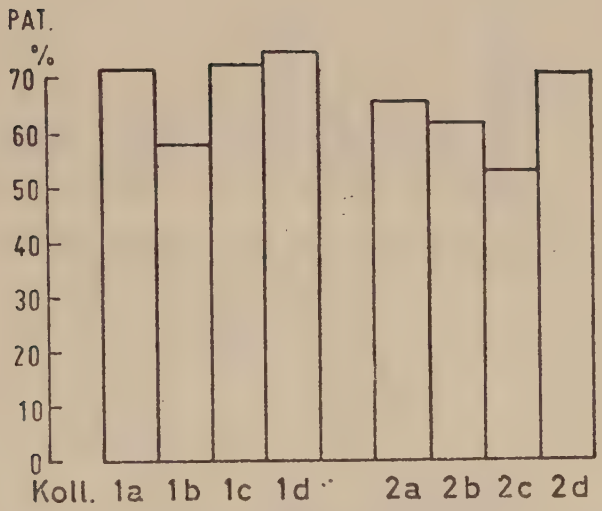


Abb.47 Anteil der Patienten mit früherer stationärer Behandlung

Abbildung 47

Anteil der Patienten mit früherer stationärer Behandlung
(Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

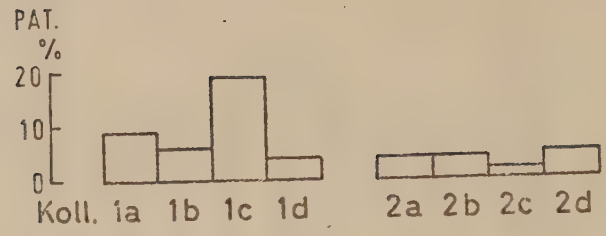


Abb. 48 Vorzeitige Berufsunfähigkeit

Abbildung 48

Vorzeitige Berufsunfähigkeit
(Kollektiveinteilung nach Abb. 40)

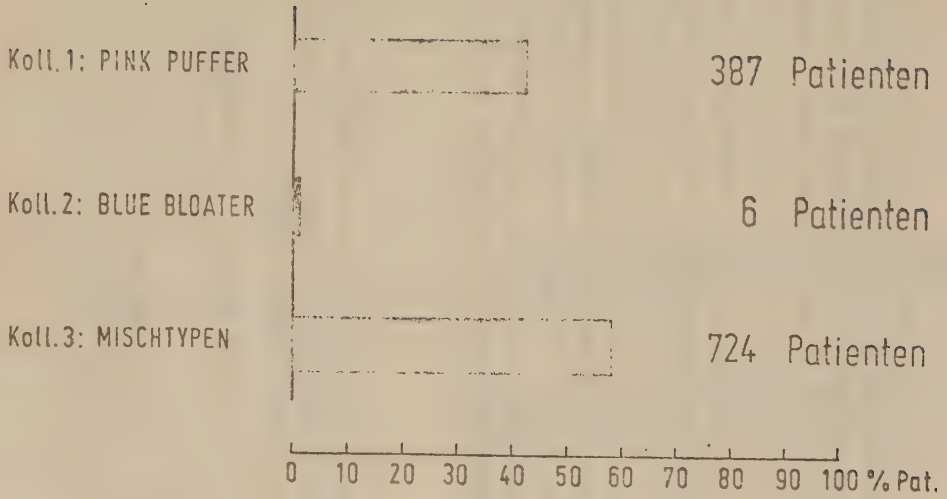


Abb. 49 Kollektiveinteilung V

Abbildung 49
Kollektiveinteilung V

a. Konstitution

Eine Zuordnung dieser Krankheitsformen zu einem bestimmten Konstitutionstyp ist nicht möglich. Die zu kleine Gruppe der "Blue Bloater" erlaubt keine diesbezügliche Einteilung. Von dem Rest der Untersuchten sind nach der von KRETSCHMER gegebenen Unterscheidung jeweils ein Viertel als athletisch, ein Fünftel als leptosom, 15 % als asthenisch, 12 % als pyknisch und ein Drittel als konstitutionelle Mischtypen zu bezeichnen.

b. Beschwerden

Vergleiche sind wegen der geringen Anzahl der zyanotisch-bronchialen Patienten wiederum nur zwischen Kollektiv 1 und Kollektiv 3 sinnvoll. Die als "Pink Puffer" bezeichneten Patienten leiden weniger häufig als die nicht klassifizierten an Husten (Abb. 50).

Asthmaanfälle werden von einem gleich großen Prozentsatz (etwa 45 %) dieser Manifestations-Gruppen angegeben. Die Klassifizierung von BURROWS und HERZOG ist deshalb für diese Patienten nicht sinnvoll, da annähernd alle Atemnot als führendes Krankheitssymptom aufweisen. Will man sich dennoch an diese Einteilung halten, so muß man die Merkmale Husten oder Auswurf, die bei dem dyspnoisch-pulmonalen Typ wegen der geringeren bronchialen Komponente seltener angetroffen werden, als Kriterium verwenden.

c. Klinische Befunde

Für die dyspnoisch-pulmonalen Bronchitiker sind Befunde, die für zusätzliche destruktive Veränderungen im Respirationstrakt sprechen, zu erwarten. Tabelle 2 enthält Ergebnisse:

	Pink Puffer (387)	Mischtypen (724)
Klopfschall		
verkürzt	0 %	0,5 %
gedämpft	0,5 %	1 %
hypersonor	68 %	68 %
Atemgeräusch		
abgeschwächt	40 %	37 %
verlängertes Exspirium	26 %	22 %

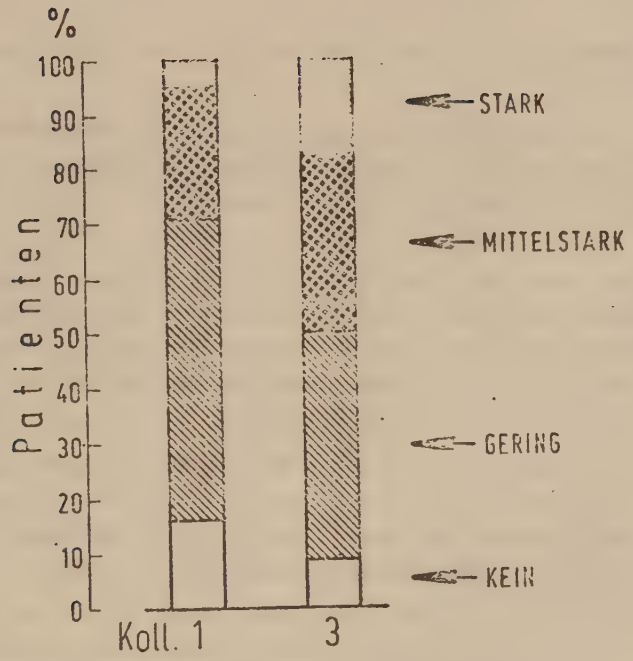


Abb. 50

Abbildung 50

Husten

Koll.1 = Pink Puffer
Koll.3 = Mischtypen

(Kollektiveinteilung nach Abb. 49)

	Pink Puffer	Mischtypen
Nebengeräusche		
Giemen und Brummen	62 %	62 %
Rasselgeräusche	5 %	7 %
trockene Geräusche	2 %	2 %
feuchte Geräusche	4 %	6 %

Tabelle 2
Physikalische Befunde bei "Pink Puffer" und Mischtypen

Anläßlich der Perkussion wird bei diesen Patienten weder verkürzter oder gedämpfter, noch hypersonorer Klopfschall häufiger als bei den zum Vergleich herangezogenen Mischtypen gehört.

Auch auskultatorisch heben sich die "Pink Puffer" nicht ab. Das für Obstruktionen typische verlängerte und giemende Exspirium bieten ein Viertel der Patienten beider Gruppen. Abgeschwächtes oder aufgehobenes Atemgeräusch wird anteilmäßig ebenfalls etwa gleich oft registriert.

Die Beurteilung der Nebengeräusche ist für die getroffene Einteilung auch unergiebig. Der Prozentsatz der Patienten mit Giemen und Brummen, trockenen oder feuchten Rasselgeräuschen ist in beiden Kollektiven weitgehend gleich groß.

Klinische Zeichen für eine Drucksteigerung im kleinen Kreislauf oder für eine Rechtsherzinsuffizienz, wie Tastbarkeit des rechten Ventrikels oder der Arteria pulmonalis, Lebervergrößerung, prätibiale Oedeme, sollen bei cyanotisch-bronchialen Patienten gehäuft vorkommen. Unsere Untersuchung bietet insofern einen auffälligen Befund, als einmal die nicht klassifizierten Bronchitiker und die "dyspnoisch-pulmonal" Erkrankten gleich häufig Hinweise auf ein Cor pulmonale zeigen. Bei ersteren sind es 20 %, bei letzteren 18 %. Aber gerade bei den sechs Patienten der Gruppe der "Blue Bloater" weisen fünf keine oder nur geringgradige Anzeichen hierfür auf.

Die Erythrozyten-Konzentrationen von den Patienten des Kollektivs 1 (Pink Puffer) liegt niedriger als im Kollektiv der Mischtypen. Die Abbildung 51 verdeutlicht die Verhältnisse.

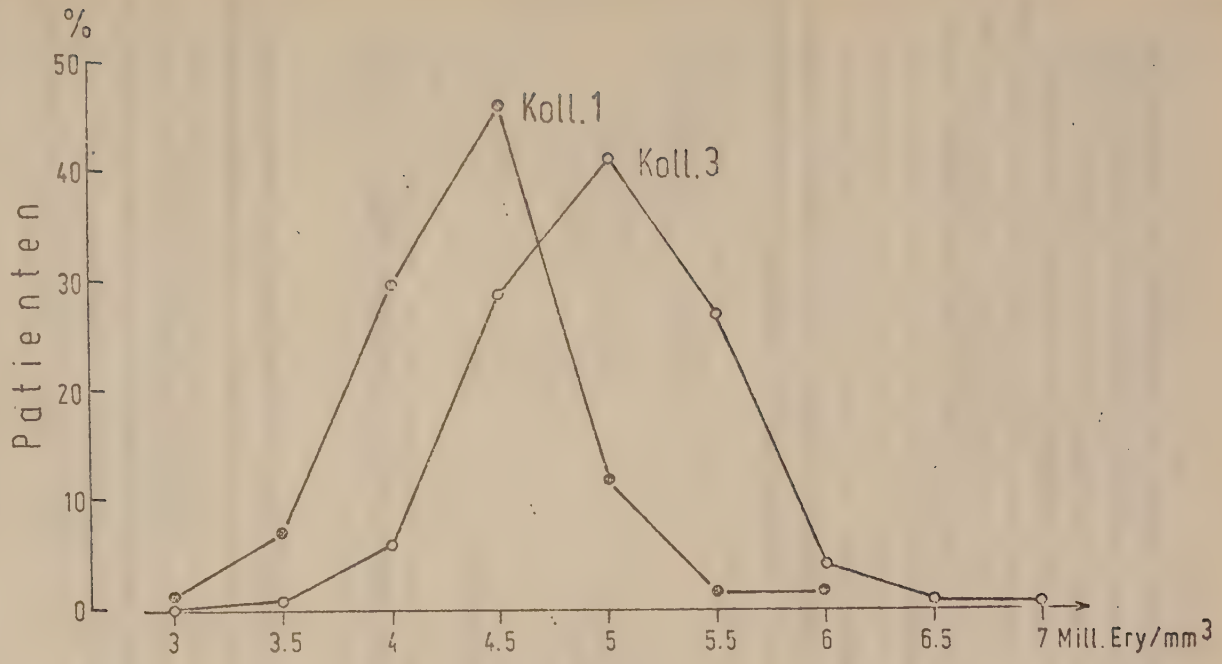


Abb. 51 Erythrozytenkonzentration

Koll. 1: 100 % = 277 Patienten (Pink Puffer)
Koll. 3: 100 % = 472 Patienten (Mischtypen)

In der Abszisse sind die pro cm^3 gefundenen Erythrozyten aufgetragen. Die Ordinate gibt den prozentualen Anteil der Patienten an. Die Zahl der roten Blutkörperchen wurde bei 227 Pink Puffer und bei 472 Kranken der Gruppe mit Mischtypen bestimmt. Zwar liegen die Werte breit um den physiologischen Mittelwert von 4,5 - 5 Mill. Erythrozyten/cm^3 gestreut, aber der Gipfel der Kurve der "Pink Puffer" ist zu niedrigeren Konzentrationen verschoben.

d. Röntgenbefunde

Die Beurteilung der Lungenzeichnung gibt für vermehrte Anzeichen destruktiver Veränderungen bei dyspnoisch-pulmonalen Bronchitikern keinen Anhalt.

	Pink Puffer	Mischtypen
Lungenzeichnung		
nicht untersucht	3 %	5 %
unauffällig	28 %	26 %
vermehrt	23 %	24 %
vermindert	44 %	43 %
lokale Aufhellungen	2 %	2 %

Tabelle 3
Röntgenologische Beurteilung der Lungenzeichnung bei "Pink Puffer" und Mischtypen

Als weiteres Kriterium zur Unterscheidung der beschriebenen Ausprägung einer chronischen Erkrankung der Atmungsorgane wird die Form und Größe des Herzens angeführt. Das Cor der "Pink Puffer" soll eher klein und schmal, das der "Blue Bloater" dagegen vergrößert sein. Die Tabelle 4 stellt die in dieser Untersuchung ermittelten absoluten Häufigkeiten vor.

	"Pink Puffer"	"Blue Bloater"	Mischtypen
Herzgröße			
nicht untersucht	12 (3 %)	0	37 (5 %)
unauffällig	294 (76 %)	5	591 (82 %)
schmal	42 (11 %)	0	39 (5 %)
vergrößert	31 (8 %)	1	47 (7 %)
fehlerhaft konfiguriert	8 (2 %)	0	10 (1 %)
Patienten	387	6	724

Tabelle 4: Röntgenologische Beurteilung der Herzgröße

Wie schon klinisch läßt sich auch röntgenologisch keine unterschiedliche Häufung von Zeichen für ein Cor pulmonale bei den aufgeführten Untersuchungsgruppen feststellen. Eine unauffällige Ausflußbahn des rechten Ventrikels zeigt sich bei 78 % des Kollektivs 1 und bei 81 % des Kollektivs 3.

6. PROSPEKTIVE UNTERSUCHUNGEN

Von 109 drei Jahre nach der Erstuntersuchung angeschriebenen Patienten haben 49 geantwortet. 18 der zur Verlaufskontrolle ausgewählten Patienten waren inzwischen verstorben, von den restlichen 42 erhielten wir keine Nachricht. Die Todesursachen sind in Tabelle 5 aufgeführt.

Chronische Bronchitis und ihre Folgen (z.B. Cor pulmonale)	5 Patienten	= 8,1 %
Andere Ursachen		
Herzinfarkt	1 Patient	
Bronchial-Carcinom	1 Patient	
Unfallfolgen	1 Patient	
	3 Patienten	= 2 %
Ungeklärte Gründe	10 Patienten	=15 %

Tabelle 5

Todesursachen von 18 Patienten mit chronischer Bronchitis in einem Zeitraum von drei Jahren (100 % = 67 kontrollierte Personen).

Die Auswertung der 49 ausgefüllten Antwortbögen führt zu folgenden Ergebnissen:

a. Sozialmedizinische Gesichtspunkte

Von 37 Patienten im mittleren Lebensalter von 60 Jahren, die vor drei Jahren noch berufstätig waren, haben in der Zwischenzeit 22, das entspricht 59,4 %, eine Rente erhalten. Tabelle 6 zeigt hierfür die einzelnen Gründe.

Chronische Bronchitis und ihre Folgen	12 Patienten = 32 %
Andere Krankheiten	3 Patienten = 8 %
Alter	3 Patienten = 8 %
Nicht genannte Gründe	10 Patienten = 11 %
Insgesamt	22 Patienten = 59 %

Mittleres Alter 60 Jahre.

Tabelle 6
Gründe für die Berentung von 22 Patienten mit chronischer Bronchitis, die vor drei Jahren noch arbeitsfähig waren (100 % = 37 Patienten)

Nahezu ein Drittel der vor drei Jahren noch arbeitsfähigen, im Mittel 60 Jahre alten Patienten werden infolge des broncho-pulmonalen Leidens berentet. Vermutlich ist der Anteil noch größer, da von den 10 Patienten, welche keinen Grund für die Berentung angaben, wahrscheinlich auch einigen wegen ihrer chronischen Bronchitis vorzeitig die Rente gewährt worden ist. Durch Tod oder Invalidität werden im genannten Zeitraum dem Arbeitsprozeß insgesamt 40 % entzogen. Einen Arbeitsplatzwechsel aus gesundheitlichen Gründen teilt keine der noch beruflich tätigen Personen mit.

Für 18 der an chronischer Bronchitis Erkrankten wird in dem Beobachtungszeitraum ein erneuter Klinikaufenthalt notwendig. Das entspricht 37 % dieser Untersuchungsgruppe. Die durchschnittliche Verweildauer beträgt 9,6 Wochen.

Noch häufiger werden Kuraufenthalte angegeben. 24 Patienten, das sind 49 %, unterziehen sich wegen ihrer bronchitischen Beschwerden einer im Mittel 5,3 Wochen dauernden Kur.

Zur wirtschaftlichen Bedeutung dieser Zahlen sei folgende Überlegung angestellt: Innerhalb von drei Jahren bedürfen 69,5 %, also 34 Patienten einer aus 49 Personen bestehenden Untersuchungsgruppe einer stationären Behandlung in der Klinik oder im Sanatorium. Insgesamt fielen 177 Wochen Klinik- und 128 Wochen Kuraufenthalt an. Legt man einen Tagessatz von DM 40,-- täglich zugrunde, so

ergibt sich bei 34 Patienten in drei Jahren, abgesehen von der ambulanten Behandlung, ein Aufwand von rund DM 100 000,--.

b. Krankheitsverlauf

Von einer Besserung ihres Zustandes berichten 6 Patienten. Ebensoviele meinen, es sei keine Änderung eingetreten. Der Rest (75,5 %) klagt über eine weitere Verschlechterung.

In Tabelle 7 sind die vorhandenen Beschwerden aufgeführt. Die Zahlen bezeichnen die absoluten Häufigkeiten.

	nicht	gering	mittel	stark	
Husten	4	14	18	11	Patienten
Auswurf	5	17	14	9	Patienten
Atemnot	2	17	19	9	Patienten
präkordiales Druckgefühl	6	6	20	7	Patienten

Tabelle 7
Häufigkeit von Beschwerden bei 49 Patienten mit chronischer Bronchitis drei Jahre nach der Erstuntersuchung

Bei einer Aufteilung in Raucher und Nichtraucher lassen sich keine Unterschiede hinsichtlich des Fortschreitens oder der Häufigkeit der Symptome finden; ebensowenig bei der Auszählung der Asthmaanfälle, die 37 Patienten (75,5 %) mitteilen.

c. Komplikationen

Von den Befragten geben 23 (47 %) an, jährlich öfter als zweimal an "Erkältung" oder "Grippe" mit Fieber und Husten erkrankt gewesen zu sein. Eine Häufung von "grippalen Infekten" bei Patienten mit stärkeren Beschwerden, wie Husten oder Atemnot, ist nicht festzustellen.

In 13 Fällen (26,5 %) wird das Krankheitsbild durch Pneumonien kompliziert. 7 Patienten berichten über mehrmalige Infektionen, einer gibt drei, ein anderer 4 Lungenentzündungen in der Zwischenanamnese an. Zweimal kommt es zu pleuritischen Affektionen.

Bemerkenswerterweise leiden 10 der 13 an Pneumonien Erkrankten öfter als zweimal im Jahr an "Erkältungen" oder "Grippe". In Abbildung 52 ist die Häufigkeit von grippalen Infekten und Pneumonien in der Zwischenanamnese dargestellt.

Als weitere intercurrente Leiden werden angegeben: "Kreislaufstörungen" (1 x), periphere Durchblutungsstörungen (1 x) und Herzinfarkt (2 x). In einem Fall ist nach den erhaltenen Antworten ein akutes Lungenoedem mit Kreislaufkollaps aufgetreten.

d. Medikamentöse Behandlung

Am häufigsten (60 %) wurden in den vorhergehenden 3 Jahren von den Hausärzten Kombinationspräparate verordnet. Die verwendeten Substanzen lauten im wesentlichen: Theophyllin, Ephedrin, Barbitursäurederivate, Papaverin, Adrenalin. Im einzelnen sind Taumasthman^{R}, Puraeton^{R} und Perphyllon^{R} besonders häufig genannt.

Ein Viertel der Patienten wurde mit Katecholaminabkömmlingen, wie Alupent^{R}, u.a. zusammen mit anderen Medikamenten behandelt. Meist erfolgte die Anwendung durch Inhalation.

Ebenfalls etwa 25 % erhielten therapeutisch Nebennierenrindenhormone (Delphicort^{R}, Urbason^{R}, Volon^{R}).

Ein Drittel der Befragten standen unter Glycosid-Therapie.

Hustensedativa, Expektorantien oder Mucolytika wurden nur in einigen wenigen Fällen verschrieben. Fast alle Patienten nahmen mehrere Präparate ein, in den meisten Fällen eine Kombination von fünf bis zehn Medikamenten.

Auffallend selten sind Antibiotika und Chemotherapeutika verordnet worden. Ein Patient gibt Paraxin^{R} an, zwei nennen Binotal^{R}.

Eine schlüssige Aussage über den therapeutischen Effekt der einzelnen Mittel läßt sich angesichts der bunten Medikamenten-Gabe und der zu kleinen Untersuchungsgruppe nicht ermöglichen.

Die subjektive Beurteilung der Betroffenen über die Wirksamkeit der eingenommenen Pharmaka ist unergiebig. Als lindernd werden Adrenalin-haltige Präparate besonders häufig genannt; vor allem deren inhalative Verabreichung bringt oft eine Erleichterung. Außer den genannten Kombinationspräparaten wird gelegentlich

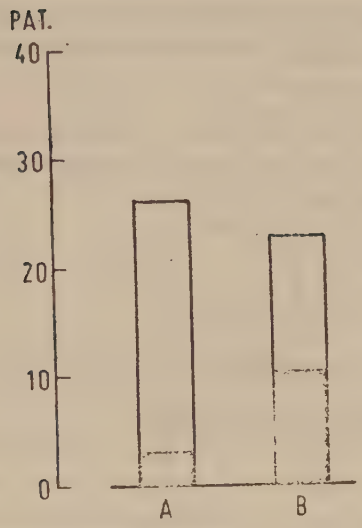


Abb. 52 A = Pat. ohne grippale Infekte in der Anamnese
B = Pat. mit grippalen Infekten in der Anamnese
= Pat. mit Pneumonie in der Anamnese

Abbildung 52

Anzahl von 49 nach 3 Jahren überprüften Patienten, die im genannten Zeitraum an Lungenentzündung erkrankten

ein spürbarer Effekt von Cortisonderivaten beschrieben. 15 % der Patienten berichten allgemein eine Besserung des Befindens nach Einnahme von Medikamenten, ohne ein Mittel besonders herauszustellen.

Am eindruckvollsten aber erscheint, daß über ein Drittel der Befragten keinem der ihnen bekannten Präparate eine wirksame Hilfe zuschreibt.

IV. D I S K U S S I O N

A. BEURTEILUNG ÄTIOLOGISCHER FAKTOREN

1. Auszug aus dem Schrifttum

Aus der Vielzahl der von außen einwirkenden Faktoren, die für die Entstehung einer chronischen Bronchitis angeschuldigt werden, nehmen Tabakkonsum und inhalative Noxen am Arbeitsplatz einen breiten Raum im fachlichen Schrifttum ein. (7,15,19,21,38,39,44,46,48,53,51,58,67). Häufig wird auch eine endogene Disposition für diese Erkrankung diskutiert (3,13,15, 19,33,36). Die einzelnen krankheitsfördernden Faktoren werden unterschiedlich bewertet.

a. Einfluß des Rauchens

Bezüglich der Schädlichkeit des Rauchens führt HERTZ (21) an, daß durch die Inhalation einer Zigarette der Strömungswiderstand in den Luftwegen auf das Zwei- bis Dreifache ansteigt. Auch BÜHLMANN (4) nennt eine Zahl dieser Größenordnung.

Im übrigen verursacht Tabakrauch, wie auch andere inhalative Reizstoffe, eine Vermehrung der schleimproduzierenden Anteile im Bronchialsystem und eine Hemmung der Ziliartätigkeit (9, 56). Wie OTTO (44) aufgrund der Angaben von KEITH und DERRICK erwähnt, enthält 1 cm^3 Tabakrauch 300 000 000 Partikelchen. Wer dreißig Jahre täglich 20 Zigaretten raucht, inhaliert etwa sieben bis acht Kilogramm Rauchkondensat.

Weiterhin bewirkt die chronische Irritation des Flimmerepithels eine Umwandlung in funktionell minderwertiges Plattenepithel (64,66,70).

HERRMANN(20) konnte an Hunden demonstrieren, wie kleine Epithelläsionen in der Trachealschleimhaut den physiologischen Reinigungsmechanismus unterbrechen. Die Tätigkeit des Flimmerhaarbesatzes befördert beim Gesunden nach Angaben von HERZOG (22) täglich etwa 100 cm^3 Schleim in die Speiseröhre.

Statistische Untersuchungen bestätigen den schädigenden Einfluß des Nikotingenusses. So konnten DOLL und HILL (7) bei Rauchern eine erhöhte Mortalität an Bronchopneumopathie nachweisen. Eine Arbeitsgruppe um HUHTI u.a. (28) untersuchte 953 Papiermühlen-Arbeiter in einer nördlichen Großstadt Finnlands. Sie fand die Symptomatik unspezifisch chronischer Lungenerkrankungen, wie Auswurf, Husten und pfeifende Atemgeräusche ansteigend mit dem Tabakkonsum gehäuft. Messungen der Einsekundenkapazität ergaben bei Rauchern signifikant niedrigere Werte.

Auch SCHOETTLIN (48) stellt fest, daß die Patienten, die länger als 10 Jahre geraucht hatten, signifikant häufiger an Bronchitis litten.

Neue Untersuchungen von ULMER und REICHEL (51) an 8162 Personen betonen ebenfalls den Tabak-Rauch als kausalen Faktor für die schwere Form der obstruktiven Bronchitis. Besonders für die Symptome Husten und Auswurf fanden diese Autoren eine enge Korrelation zum Nikotinkonsum.

Nach HIGGINS u.a. (25) dürfe man über andere Faktoren der Ätiologie erst urteilen, wenn der Einfluß des Tabakkonsums in Vergleichsgruppen eliminiert ist.

b. Luftverunreinigung am Arbeitsplatz

Eine Anzahl von Autoren vertritt die Ansicht, daß inhalative Noxen am Arbeitsplatz häufig eine unüberblickbare Gefährdung des Gesundheitszustandes der Werktätigen darstellen (3,11,19, 34,47,49,53,63). REIF (46) gibt eine beachtenswerte Tabelle an, die nach rechnerischem Ausschluß aller anderen Faktoren Abweichungen vom Durchschnittswert der Bronchitishäufigkeit in einzelnen Berufsgruppen zeigt. So liegen die gefundenen Istwerte bei Holzarbeitern um 85 % über, bei Angehörigen der Verkehrsberufe um 46 % über und bei Lehrern um 75 % unter den

errechneten Sollwerten. Die Vermutung, daß eine inhalative Belastung am Arbeitsplatz ein gewichtiger Faktor in der polyätiologischen Skala ist, wird hierdurch erhärtet. Andererseits setzt sich eine Untersuchungsgruppe von KESZTELE (30), die 200 Patienten mit chronischer Bronchitis umfaßt, nicht vermehrt aus besonders exponierten Arbeitnehmern der Großindustrie zusammen.

SLUIS-CREMER u.a. (49) berichten von einer Studie an 827 Personen. Dabei zeigt sich, daß unter den Kohle-Bergarbeitern nur die Raucher signifikant häufiger als die über Tage Beschäftigten an Bronchitis leiden. Es war aber kein unterschiedliches Vorkommen bei den Nichtrauchern zu finden.

Die Problematik einer beruflichen Klassifizierung und der daraus gefolgerten Kausalitäten zeigt die detaillierte Erhebung von BECKENKAMP (1). Sie verdeutlicht, wie differenziert auch scheinbar homogene Gruppen aufgeschlüsselt werden müssen. Bemerkenswert erscheinen auch die Überlegungen, daß die persönliche Konstitution entscheidend die Berufswahl beeinflußt. Bei unpassendem Zusammentreffen von physischen und psychischen Fähigkeiten mit effektiver Belastung am Arbeitsplatz kommt es zur Krankheit.Diese ungünstige Kombination fand er gehäuft in Berufen, die als körperlich anstrengend und hinsichtlich der Atmungsorgane gesundheitsgefährdend gelten.

c. Individuelle Disposition

Einige Autoren behaupten eine in der individuellen Disposition begründete Anfälligkeit des Respirationstraktes der Patienten mit chronischer Bronchitis. Besonders sei auf Angaben von MARX (36) und FRUHMANN (11) hingewiesen. Ersterer diskutiert den Zusammenhang zwischen dem klinischen Symptomenkomplex "Bindegewebsschwäche" und chronischer Bronchitis.

Eine allergische Diathese als ätiologischer Faktor wird gelegentlich angeführt. FRUHMANN (13), HOFFMANN (26) und andere (15, 46,47,53) betonen ihre Bedeutung.

2. Eigene Untersuchungen

Für eigene Untersuchungen bildeten wir zunächst sieben Teilkollektive entsprechend des Rauchkonsums der Patienten. Ferner

unterteilten wir nach inhalativen Noxen wie Luftverunreinigung am Arbeitsplatz und Tabakrauch in acht Gruppen. Hier wurden die Allergiker getrennt betrachtet. Die getroffene Kollektivbildung ist auf Seite 6 bis 10 ausführlich geschildert.

a. Akute Infektionen als krankheitsauslösendes Ereignis

Es konnte gezeigt werden, daß akute Infektionen als krankheitsauslösende Faktoren an Bedeutung zunehmen, je weniger ein Patient inhalativen Noxen ausgesetzt ist. Raucher mit Staubbelastung am Arbeitsplatz geben in 10 % den Beginn des Leidens nach einer Pneumonie an, Kranke ohne diese Reizstoffe in der Anamnese in etwa einem doppelt so hohen Anteil (Abb. 40, Seite 57). Ein Viertel der exogen unbelasteten Patienten ohne Allergie-Anamnese ist nach einer Pneumonie an chronischer Bronchitis erkrankt. Es findet sich in der Erinnerung der nikotinabstinenten Patienten als auslösendes Ereignis öfter eine akute pulmonale Affektion, während Raucher überwiegend einen schleichenden Beginn ihrer Beschwerden schildern.

b. Die Abhängigkeit des Beginns der Beschwerden von einer allergischen Diathese und inhalierten Reizstoffen.

Bei Rauchern setzt die Symptomatik in auffälligem Gegensatz zu den Nichtrauchern mit Husten ein, zu dem sich Auswurf gesellt (Abb. 41, Seite 58). Eine allergische Diathese läßt keinen sicheren Einfluß erkennen. Der Befund reproduziert sich in den Einzel-Auswertungen (Abb. 31, 32; Seite 47). Der langsame Beginn mit Husten und Auswurf läßt sich unschwer mit der chronischen Irritation des bronchopulmonalen Systems durch das stete Aufnehmen irritativer Substanzen im Rauchkondensat erklären.

Exogen nicht belastete Patienten nennen häufiger Dyspnoe und ein nachfolgendes präkordiales Druckgefühl als erste Symptome. Besonders deutlich wird dies bei den Atopikern, von denen 49 % einen solchen Beginn schildern (Abb. 41, Seite 58). Die Beobachtung, daß ohne exogene Belastung die Beschwerden mit Atemnot einsetzen, bestätigt auch eine weitere Untersuchung (Abb. 31, Seite 47). Bei Vorhandensein einer allergischen Diathese kommt vermehrt als erstes Symptom, wie der große Anteil primär dyspnoischer Patienten zeigt, die erhöhte Atemarbeit als Dyspnoe

zum Bewußtsein, bevor Husten bemerkt wird.

Auch folgender Schluß konnte aus unseren Befunden abgeleitet werden: Die zu Bronchialleiden disponierten Personen rauchen weniger und meiden Berufe mit starker Luftverschmutzung an der Arbeitsstätte.

c. Asthmaanfälle bei Rauchern und Nichtrauchern

Raucher leiden nach eigenen Angaben seltener unter Asthmaanfällen (Abb. 34, Seite 50). Es ist zu vermuten, daß Kranke mit häufigen dyspnoischen Anfällen bewußt oder unbewußt den Tabakgenuß meiden.

d. Abhängigkeit des Erkrankungsalters von einer allergischen Diathese und inhalativen Noxen

Die graphische Darstellung zeigt eine gleichmäßig ansteigende Erkrankungsziffer vom 20. bis zum 60. Lebensjahr bei Nichtrauchern (Abb. 30, Seite 46). Das Häufigkeitsmaximum liegt im sechsten Lebensjahrzehnt. Der Häufigkeitsgipfel steht in Übereinstimmung mit den von HERBERG u.a. (18), MARX (60), ZÖLLNER und PARRISIUS (56) genannten Zahlen. Diese Weise der Erkrankungszunahme gilt für Allergiker und Bronchitiker ohne Allergie in gleichem Maße (Abb. 30, Seite 46; Abb. 42, Seite 60). Bei ersteren sind aber die Werte zu jüngerem Alter hin verschoben.

Dem stehen die von Rauchern und Patienten mit beruflicher Staubbelastung ermittelten Kurven gegenüber (Abb. 42, Seite 60; Abb. 43, Seite 61). Sie steigen verzögert, dann aber steil zum Häufigkeitsmaximum zwischen 50 und 60 Jahre an. Das sagt aus, daß vor dem fünfzigsten Lebensjahr wenig Patienten erkranken. Das Leiden manifestiert sich in der Mehrzahl in den folgenden 10 Jahren.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen LAMBERT und REID (34), die in England die Angaben von 9975 Personen ausgewertet haben. Sie fanden eine unverhältnismäßig steile Zunahme von chronischer Bronchitis mit fortschreitendem Alter bei Rauchern.

Die Subjektivität der Patientenangaben muß in unsere Überlegungen einbezogen werden. Zwar ist der erste durch das Leiden be-

dingte Krankenhausaufenthalt ein gewöhnlich fest definierter Termin, der als Beginn der Erkrankung gewertet werden kann. Die außerdem für den Krankheitsbeginn benützte Aussage, wann es zu einer wesentlichen Behinderung im Alltag gekommen ist, läßt aber größeren Raum für eine individuelle Auslegung. Raucher neigen dazu, die anfänglichen Beschwerden zu bagatellisieren und den Beginn der Erkrankung später anzusetzen (25).

Der zeitlich verschobene Erkrankungsbeginn kann auch wie folgt interpretiert werden: Patienten mit erhöhter Irritabilität des Bronchialsystems erkranken frühzeitig und bleiben Nichtraucher, weil sich der Genuß am Rauchen nicht einstellt. Unempfindliche Personen reagieren auf Tabakinhalation nicht primär mit unangenehmen Reizerscheinungen des Respirationstrakts. Es besteht für sie von dieser Seite kein Anlaß, der Zigarette aus dem Weg zu gehen. Die chronische Bronchitis manifestiert sich bei ihnen erst nach langjähriger Exposition.

e. Intervall zwischen Beginn der Symptomatik und der Erkrankung in Abhängigkeit von einer allergischen Diathese und von inhalativen Noxen

Etwas mehr als die Hälfte aller Patienten ohne allergische Diathese bedarf innerhalb von fünf Jahren nach Beginn der Symptomatik einer stationären Behandlung oder verspürt infolge der Erkrankung eine wesentliche Behinderung im Alltag(= fiktiver "Erkrankungsbeginn"). Die Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung liegen wider Erwarten an der Spitze. 65 % von ihnen "erkrankten" innerhalb der 5-Jahresfrist.

Unter den Allergikern fällt auf, daß in den Gruppen, die in der Anamnese von exogenen Noxen betroffen waren, der Anteil mit einem höchstens fünfjährigen Intervall zwischen Beschwerde- und Krankheitsbeginn kleiner ist (Abb. 44, Seite 62). Er steigt bei den Personen ohne Tabakkonsum auf 49 % an und erhöht sich bei den Patienten ohne inhalative Staubbelastung am Arbeitsplatz weiter auf 58 %. Je geringer die inhalative Gefährdung ist, desto häufiger geben die Patienten eine kurze Verlaufszeit bis zu dem von uns als Erkrankungsbeginn gewählten Zeitpunkt an.

Dieses überraschende Ergebnis führt zu folgenden Überlegungen:

Je ausgeprägter die inhalative Belastung ist, desto früher treten Symptome wie Husten und Auswurf auf; es verstreicht aber sodann eine längere Zeitspanne bis zu den ersten Erkrankungssymptomen, die wir als Zeichen des Erkrankungsbeginns gewertet haben.

Raucher berichten öfter von einem schleichenden Beginn (Abb. 40, Seite 57). Die Symptomatik fängt bei Patienten, die durch inhalative Reizstoffe gefährdet waren, vorwiegend mit Husten und Auswurf an (Abb. 41, Seite 58). Zur Krankenhausbedürftigkeit führen den Patienten aber in der Regel erst dyspnoische Beschwerden (19,23,56), unter welchen Raucher später, Nichtraucher aber überwiegend schon als erstes Symptom leiden.

Da unter den Probanden ohne erkennbare atopische Diathese die Nichtraucher mit einer beruflichen Staubbelastung am häufigsten innerhalb von fünf Jahren manifest erkranken, kann man annehmen, daß die Nichtraucher ein besonders irritables Bronchialsystem besitzen und deshalb durch eine berufliche Staubinhalation erhöht gefährdet sind.

f. Beschwerden zur Zeit der Untersuchung

Für die zuletzt geäußerte Vermutung spricht auch folgender Tatbestand: Von den Kranken ohne allergische Diathese werden zum Zeitpunkt der Untersuchung diejenigen Nichtraucher, die in verschmutzter Luft arbeiten müssen, am häufigsten von schwerer Atmnot und starkem Husten geplagt. Der Anteil der Patienten mit diesen Beschwerden ist dagegen bei den Rauchern ohne berufliche Staubbelastung am geringsten.

Auch klagen Raucher und Nichtraucher mit allergischer Diathese, die einem Beruf in verunreinigter Atmosphäre nachgehen, bei der Untersuchung häufiger über Atemnot und starken Husten als Probanden an sauberer Arbeitsstätte (Abb. 45, Seite 64). Dies weist darauf hin, daß allergisch disponierte Personen auf inhalative Reizstoffe am Arbeitsplatz gehäuft mit bedeutsamen Krankheitssymptomen reagieren. Es erscheint bemerkenswert, daß hier offensichtlich ein summativer Effekt von Disposition in Form der allergischen Diathese und inhalativer Reizwirkung zu Tage tritt, der von den Rauchgewohnheiten unabhängig ist.

g. Krankenhausaufenthalt

Der durchschnittlich etwas längere Krankenhausaufenthalt exogen nicht belasteter Patienten muß im Zusammenhang mit dem früheren Erkrankungsbeginn vieler dieser Kranken gesehen werden. Unter diesen liegt der Mittelwert der Allergiker um 0,7 Monate höher als jener der nicht allergischen Bronchitiker, die im Durchschnitt 2,4 Monate klinisch behandelt wurden (Abb.46, Seite 66). Zudem bedurfte ein größerer Prozentsatz der atropischen Patienten einer stationären Behandlung (Abb. 47, Seite 67). Genauere Nachforschungen zeigen, daß in den verglichenen Kollektiven eine stationäre Betreuung bis zur Dauer eines halben Jahres etwa gleich häufig stattfand.

h. Vorzeitige Berentung

Patienten mit allergischer Diathese werden öfter wegen Folgen der obstruktiven Bronchial-Lungen-Erkrankung vorzeitig berentet als die Restlichen (Abb. 48, Seite 68). Mit 14 % liegt die Gruppe der Nichtraucher, die in verunreinigter Luft arbeiten mußten, an der Spitze. Es folgen die Raucher mit beruflicher Staubbelastung, unter denen 9 % vorzeitig berufsunfähig wurden. Nur 4 % der Patienten ohne inhalative Gefährdung erhielten Rente wegen der Bronchopneumopathie.

4 % der Patienten ohne allergische Diathese sind ebenfalls aufgrund ihres Leidens berufsunfähig geworden.

i. Arbeitsausfall

Die Abbildung 38 (Seite 53) demonstriert, daß Raucher in den letzten 3 Jahren vor dieser Erhebung häufiger wegen bronchitischer Beschwerden der Arbeit fernblieben als Patienten, die Tabak meiden. Diese Differenz ist statistisch nicht zu sichern. Die folgende graphische Darstellung (Abb. 39, Seite 54) läßt aber dennoch einen echten Unterschied vermuten.

k. Zusammenfassende Würdigung von pathogenetisch möglicherweise bedeutsamen Faktoren

Es gibt Patienten mit anfälligem Respirationstrakt. Die überdurchschnittliche Häufung allergisch belasteter Personen auf

35 % des gesamten Untersuchungsgutes - in der Gesamtbevölkerung vermutet man 4 % - deutet auf eine ätiologische Bedeutung der allergischen Diathese hin. Zugleich fanden wir eine Reihe von Befunden bei Allergikern stärker ausgeprägt. Sie hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung vermehrt Beschwerden, besonders wenn eine exogene Belastung hinzukam. Sie waren etwas früher erkrankt und übereinstimmend hiermit auch häufiger in klinischer Behandlung. Außerdem wurde ein größerer Anteil von ihnen wegen Folgen der chronischen Bronchitis berentet.

Einige Befunde sprechen dafür, daß Patienten, die zu bronchitischen Erkrankungen neigen, weniger intensive Rauchgewohnheiten aufweisen. Die seltene Angabe von Rauchern über das Auftreten von Asthma-Anfällen, das unterschiedliche Einsetzen der Beschwerden und die auffälligen Kurven, die das Erkrankungsalter der Patienten beschreiben, sind hierfür anzuführen.

Die Bedeutung der beruflichen Staubbelastung ist vom Einfluß des Zigarettenkonsums überdeckt. FRUHMANN (13) warf bereits die Frage auf, ob sich Raucher allgemein inhalativen Noxen gegenüber gleichgültiger verhalten. Die hier gefundenen Ergebnisse machen ebenso wahrscheinlich, daß Personen mit gewohnheitsmäßiger Tabakinhalation auch den Luftverunreinigungen am Arbeitsplatz weniger aus dem Wege gehen als Nichtraucher.

Aus dem späteren, dann aber rasch einen großen Personenkreis umfassenden Erkrankungsbeginn bei Rauchern kann gefolgert werden, daß hier die chronische Schädigung der Bronchialschleimhaut durch die tabakbedingten Reizstoffe zum verhältnismäßig plötzlichen Ausbruch erheblicher Beschwerden disponiert. KAATZSCH (29) berichtet von 198 Patienten mit Emphysembronchitis, daß eine klinische Besserung ohne Aufgabe des Rauchens kaum erreicht werden kann. Der häufigere Arbeitsausfall bei den Patienten mit Zigarettenkonsum verweist ebenfalls auf den ungünstigen Einfluß des Tabakgenusses.

Die berufliche Staubbelastung ist als weitere exogene Schädigung zu werten. Sie betrifft besonders die in der Regel anfälligen Nichtraucher. So hatten von den nichtallergischen Bronchitis-Patienten jene am meisten Beschwerden, die als Nichtraucher an einem Arbeitsplatz mit Luftverunreinigung beschäftigt waren.

Aus dem Kollektiv der durch Atopie und exogenen Staubeinfluß belasteten Nichtraucher wurden 14 %, d.h. mit Abstand die meisten, wegen der Bronchopneumopathie berentet (Abb. 48, Seite 68).

B. BEWERTUNG DIAGNOSTISCHER PARAMETER

Als allgemein wichtige Untersuchungsmethode zur funktionellen Beurteilung von Erkrankungen der Atmungsorgane gilt auch heute noch der nach Tiffeneau durchgeführte Atemstoß-Test (Sekundenkapazität)(5,9,16). Hierbei wird nach maximaler Inspiration das größtmögliche, in einer Sekunde ausgeatmete Exspirationsvolumen bestimmt. Für unsere Auswertungen benutzten wir als Maßzahl den prozentualen Anteil der Einsekundenkapazität am maximalen Atemvolumen (Vitalkapazität). Werte über 75 % werden als normal angesehen.

1. Subjektive Angaben

Nach einer Einteilung von 673 Patienten in vier Klassen mit unterschiedlich eingeschränktem Atemstoßtest wurde untersucht, wieweit diese Meßgröße mit anderen klinischen Befunden und diagnostischen Parametern korreliert. Die Beschwerden sind bei Patienten, die spirometrisch stärkere Obstruktionen zeigen, deutlicher ausgeprägt. So klagen alle Kranke, deren Meßwerte des Atemstoßtests unter 35 % lagen, über Atemnot, fast 20 % über Ruhedyspnoe. Patienten mit geringer Abnahme der Sekundenkapazität leiden nur in 5 % an Lufthunger (Abb. 19, Seite 34).

Auf die Bedeutung der Dyspnoe zur prognostischen Beurteilung weist auch OSWALD (43) hin. Die Angaben über präkordiales Druck- oder Beengungsgefühl korrelieren mit dem Ergebnis der Tiffeneau-Tests nicht. Von den Kranken mit der geringsten Einschränkung der Exspirationsleistung geben dieses Symptom nur 20 % an; das sind 10 Relativ-% weniger als in den anderen Kollektiven (Abb. 20, Seite 34). Müdigkeit ist ein uncharakteristisches Krankheitszeichen, das 70 % aller Patienten erwähnen.

2. Inspektion

Auch eine Übereinstimmung zwischen klinischen Befunden und den Ergebnissen des Tiffeneau-Testes läßt sich finden. Die Zyanose ist als bedeutsames Merkmal zu werten, wie ein Vergleich mit dem

Kontrollkollektiv lungengesunder Patienten zeigt (Abb. 21, Seite 35). Außerdem weisen 46 % der funktionell nur mäßig Behinderten, aber 70 % der Patienten mit gravierender Bronchialobstruktion eine Zyanose auf.

Die Zuordnung der beobachteten Thoraxformen ergibt, daß Bronchitiker, deren maximaler Einsekundenwert unter 65 % der Vitalkapazität liegt, signifikant häufiger einen Faßthorax besitzen. Von einigen Pathologen wird der Faßthorax als eine Folge der chronischen Bronchopneumopathie aufgefaßt, weil es durch die gestörte Atemmechanik zu einer Deformierung des Brustkorbs gekommen sein soll (31,58). Dieser Befund tritt aber nicht häufig auf. Wir konnten ihn nur in 18 % der Fälle mit schwerer Bronchialobstruktion feststellen (Abb. 22, Seite 36).

3. Thoraxumfang

Als wenig nutzbringend hat sich die Messung des Thoraxumfangs sowie die Bestimmung der Differenz zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung erwiesen. Wie die Abbildung 23 (Seite 38) verdeutlicht, liegen die Atemexkursionen nahezu aller Untersuchten zwischen zwei bis fünf Zentimetern ohne erkennbaren Zusammenhang mit dem anhand des Tiffeneau-Testes faßbaren Schweregrad der Erkrankung. Die Meßwerte des Vergleichskollektivs heben sich nicht ab. Wie in Abbildung 7, Seite 19, dargestellt ist, ergeben sich beim Vergleich der Krankheitsdauer mit der Umfangsdifferenz ebenfalls keine wertbaren Beziehungen. Hingegen korrelieren klinische Symptome, z.B. Dyspnoe, Zyanose, Ergebnisse der Spirographie und der Röntgenologie (Zwerchfellstand; Breite der Intercostalräume) durchaus mit der Erkrankungsdauer. Die stärkeren Abweichungen sind bei länger leidenden Patienten zu finden.

Diese Befunde unterstreichen die von HAMM (16) vorgetragene Forderung, daß in der Versicherungsmedizin anstelle des Bandmaßes spirographische Funktionsprüfungen zu treten haben. Weder die Beurteilung der funktionellen Reserven noch der Prognose ist durch Messungen des Thoraxumfangs möglich. GRAFE (15) berichtet von Differenzen zwischen der Atemweite von Gesunden (3 - 17 cm, Mittelwert 7,30 cm) und von Patienten mit chronischer Bronchitis (1 - 8 cm, Mittelwert 4,25 cm). Er konzidiert aber, daß

eine angemessene Beurteilung dieser Daten nur mit Beachtung der röntgenologischen Zwerchfellbeweglichkeit möglich ist. Insbesondere weist er darauf hin, daß drei Viertel der Vitalkapazität durch die Zwerchfellbewegung und nur ein Viertel durch die Thoraxexkursion ventiliert werden.

Wir glauben, daß angesichts der anderen gebräuchlichen Methoden wie Spirographie, Röntgenuntersuchung usw., die Bestimmung des Thoraxumfangs keine verwertbare Aussagekraft besitzt. Auch als rasch einsetzbares diagnostisches Hilfsmittel erscheint das Zentimetermaß für die Beurteilung Bronchitiskranker wertlos, da bedeutende Krankheitsbefunde verschleiert werden. Besser eignet sich dann noch die Würdigung des klinischen Gesamteindrucks zu einem schnellen Überblick über den bestehenden Krankheitsgrad.

4. Röntgenbefunde

Definiert man den Schweregrad der bronchitischen Erkrankung durch die Meßwerte des Atemstoßtestes und prüft, inwieweit die Röntgenologie konforme Ergebnisse liefert, so erkennt man daß dies in unserem Untersuchungsgut weitgehend der Fall ist.

Die beste Übereinstimmung besteht mit dem Befund eines Zwerchfelltiefstandes und einer verminderten Lungenzeichnung. Diese Veränderungen werden bei 60 % der ventilatorisch am stärksten behinderten Gruppe beobachtet (Abb. 25, 26, Seite 39, 40). Es folgen in der Häufigkeitsreihe: Verbreiterte Intercostalräume bei 48 % (Abb. 24, Seite 39), Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels bei 25 % und als zahlenmäßig unerhebliche Befunde Bronchiektasen bei 5 % sowie lokale Hohlraumbildungen bei 4 % der Patienten mit kleiner Einsekunden-Kapazität.

In den Kollektiven, deren Patienten günstigere spirometrische Meßwerte aufweisen, sind pathologische Veränderungen im Röntgenbild seltener (Tab. 1, Seite 37). Eine Korrelation mit der Schwere des Krankheitsbildes ist ersichtlich.

ZÖLLNER (56), der als röntgenologische Kriterien eine erhöhte Strahlendurchlässigkeit und eine vermehrte streifige Zeichnung heranzieht, fand diese Hinweise ebenfalls bei 60 % von 244

Kranken. Zugleich aber weist er darauf hin, daß die Aussagen der Spirometrie jenen der Röntgenologie hinsichtlich der funktionellen Beurteilung überlegen sind.

GRAFE (15) zieht den Wert der Röntgenuntersuchung für die Bronchitis-Diagnose in Zweifel. Das Lungenbild kann trotz klinisch eindeutiger chronischer Bronchitis unauffällig sein. Wertvoller als die Feststellungen über den Schweregrad seien die Aussagen, die die Röntgenologie zu den Folgeerscheinungen der chronischen Emphysembronchitis zu machen hat. Er denkt hierbei vorrangig an die frühzeitige Diagnose einer Überlastung des kleinen Kreislaufs.

Veränderungen in diesem Sinn bieten 5 bis 25 % der Patienten, unseres Untersuchungsgutes, wobei 2 bis 16 % auch klinisch auffällige Zeichen für eine Rechtsherzbelastung aufweisen (Tab. 1, Seite 37 und Abb. 27, Seite 42).

MANEKE (35) verweist auf mögliche falsch negative Aussagen der Röntgenbefundung. In einer eigenen Studie an 90 Patienten mit Emphysem, deren Erkrankung durch Messung der Vitalkapazität, des Atemgrenzwertes, des Atemstoßes und durch blutgasanalytische Untersuchungen als mäßig schwer und schwer eingestuft worden war, fand er folgende Ergebnisse:

Von den mäßig schweren Emphysemen wurden röntgenologisch 50 % richtig und 25 % als zu schwer eingeschätzt . 25 % zeigten im Röntgenbild keine pathologischen Veränderungen. Die schweren Emphyseme wurden zu zwei Drittel richtig erkannt. 25 % schienen nur mäßig ausgeprägt zu sein und der Rest zeigte sogar unauffällige Röntgenbilder.

Als wesentliche röntgenologische Kriterien sind nach unseren Ergebnissen der Zwerchfellstand, die Zwerchfellbeweglichkeit, die Lungenzeichnung und die Intercostalräume zu werten. MANEKE u.a. (35) und FRIK u.a. (10) betonen, daß konstitutionelle Faktoren einen großen Einfluß auf die Merkmalsausprägung ausüben. Ähnliche Befunde stammen von THURN (50).

Unsere Ergebnisse beinhalten, daß Patienten mit erheblicher Einschränkung des Atemstoßes in über der Hälfte der Fälle einen Zwerchfelltiefstand und eine verminderte Lungenzeichnung so-

wie in einem Viertel eine Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels aufweisen. Die Untersuchungen bestätigen, daß im Einzelfall das Röntgenbild keinen Anhalt für das klinische Ausmaß, insbesondere für die funktionelle Beeinträchtigung des Individuums ermöglicht. Die genannten Veränderungen werden auch bei gering fortgeschrittener Erkrankung, allerdings seltener, beobachtet.

C. KRANKHEITSVERLAUF

Nicht nur mit Hilfe klinischer, anamnestischer und retrospektiver Untersuchungen, auch durch eine prospektive Studie versuchten wir neue Erkenntnisse über den Verlauf der chronischen Bronchopneumopathien zu gewinnen. Durch Einteilung der Patienten nach ihrer Krankheitsdauer konnten wir die mittlere Progredienz der Beschwerden und klinischen Befunde erfassen. Außerdem wurde durch eine Fragebogenaktion II *) das weitere Fortschreiten der Erkrankung kontrolliert.

1. Erkrankungsalter

In dieser Untersuchung wurde, wie schon öfters erwähnt, als Beginn der manifesten Erkrankung der Termin gewählt, an dem es erstmals zu einer wertbaren Behinderung im Alltag durch die Auswirkungen des Leidens gekommen ist oder dieses zu einem Kur- oder Klinikaufenthalt Anlaß gab.

Patienten, die einer beruflichen Staubbelastung oder der Tabakeinwirkung ausgesetzt waren, erkranken in einem relativ großen Prozentsatz frühzeitig, nämlich in fast 30 % vor dem 50. Lebensjahr. Der Häufigkeitsgipfel der manifesten Erkrankung liegt, wie auch andere Untersucher gefunden haben, im 6. Lebensjahrzehnt (Abb. 30, Seite 46).

HERBERG (18) stellt fest: "Offenbar beginnt diese Erkrankung in recht jugendlichem Alter, führt nach vieljähriger Dauer meist im 6. Lebensjahrzehnt zur Krankenhausbedürftigkeit und dann zum frühzeitigen Tode."

2. Klinische Befunde

Mit zunehmender Dauer des Krankheitsgeschehens finden sich vermehrt pathologische Befunde, insbesondere hinsichtlich Dys-

*) Fragebogen II, siehe Anhang

pnoe, Zyanose und Thoraxform (Abb. 2,4,5, Seite 15-17).

3. Funktionelle Meßwerte

Die Veränderungen von Vitalkapazität und Atemstoßtest spiegeln als Indikator für die funktionelle Beeinträchtigung das Fortschreiten der chronischen Bronchitis wider: Bei Patienten mit 15jähriger und längerer Anamnese liegt die durchschnittliche Vitalkapazität 400 ml unter den Volumina der nur bis zu zwei Jahre Erkrankten. Hier muß darauf hingewiesen werden, daß das durchschnittliche Alter der beiden gegenübergestellten Kollektive vergleichbar ist (S.7). Somit beeinflußt der Altersgang diese spirometrischen Meßwerte nicht. Daß der klinische Schweregrad des Leidens mit seiner Dauer und mit der meßbaren Abnahme funktioneller Reserven laufend zunimmt, beweisen Untersuchungen von Patienten, die nach der Größe der Einsekunden-Kapazität eingeteilt wurden. Es findet sich eine Korrelation zwischen klinischer Symptomatik und Ausfall des Tiffeneautestes. In den Klassen mit geringeren Werten der Einsekundenkapazität besteht die Symptomatik von Husten und Atemnot sowie die manifeste Erkrankung länger (Abb. 16,17,18, Seite 30-32). Mit der Krankheitsdauer vermehren sich obstruktive Veränderungen. Die Korrelation der Funktions-Einschränkung mit dem Strukturbefund wurde kürzlich von OTTO u. ZEILHOFER (65) herausgestellt.

4. Röntgenologische Veränderungen

Auch die röntgenologische Untersuchung läßt einen Anstieg pathologischer Veränderungen mit zunehmender Erkrankungszeit erkennen (Abb. 8,9,10, Seite 20,22). Vor allem ist die Beachtung des Zwerchfellstandes aufschlußreich. Nur eine verminderte Lungenzeichnung ist bei allen hier verglichenen Krankheitszeiten gleich häufig zu sehen. Von diesem Kriterium kann also nicht auf die Dauer der Erkrankung geschlossen werden.

5. Cor pulmonale

Eine Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels wird auffallenderweise in den durch die Krankheitsdauer bestimmten Teilkollektiven gleich häufig beobachtet (Abb. 11, Seite 25). Auch klinisch können An eichen einer Rechtsherzinsuffizienz nicht sicher häufiger nach langer Krankheitsdauer erkannt werden. Dies ist bemerkenswert, da sich zwischen den im Atemstoßtest

nachweisbaren obstruktiven Veränderungen und dem Auftreten eines Cor pulmonale eine Korrelation findet. Die Entwicklung des fortgeschrittenen Cor pulmonale wird demnach nicht von der Erkrankungsdauer, wohl aber vom Ausmaß der obstruktiven Bronchialveränderungen beeinflußt (Abb. 27, Seite 42).

Ein Zusammenhang von Zeichen einer Rechtsherzbelastung mit den Werten der Sekundenkapazität wird auch von HERBERG u. MA (18) beschrieben. Zugleich lassen aber deren Untersuchungen eine Häufung von Patienten mit Rechtsherzinsuffizienz bei fortgeschrittener Krankheitsdauer erkennen. Hinweise mittels Röntgenologie und Elektrokardiogramm für ein Cor pulmonale fanden diese Autoren bei 78 % von 165 Patienten mit über 10jähriger Anamnese. Allein durch den Röntgenbefund wurde in 73 % dieser Kranken eine Rechtsherzbelastung diagnostiziert; 46 % wurden als schwere Fälle beurteilt.

Diese Autoren werten nur Patienten mit einer Krankheitsdauer von über 10 Jahren, die nicht im einzelnen definiert ist, aus. Außerdem läßt sich der Unterschied zu unseren Ergebnissen mit den differenten diagnostischen Kriterien erklären. Eine alleinige Bewertung der deutlich vorspringenden Arteria pulmonalis und klinischer Befunde wie Stauungsleber oder prätibialer Ödeme, die wir zur Diagnose herangezogen haben, gestattet nur die fortgeschrittenen cardialen Folgen der chronischen Bronchitis, nämlich das III. Stadium des Cor pulmonale, zu erfassen.

Das Ergebnis erscheint in folgender Sicht aufschlußreich: Morphologisch-pathologische Veränderungen mit zunehmender Bronchial-Obstruktion gehen unerwartet frühzeitig mit Folgen für das rechte Herz einher, die bereits in einer Routineuntersuchung zu Tage treten. ULMER u.a. (66) haben hierauf schon hingewiesen. Es ist aber schwierig den Beginn der cardialen Beteiligung, der schon wesentlich vor dem erkennbaren Stadium III des Cor pulmonale anzusetzen ist, mit klinischen Parametern zu erfassen.

6. Begleiterkrankungen während der prospektiven Beobachtungszeit

Von den 49 der 100 angeschriebenen Patienten, die sich nach drei Jahren einer anamnestischen Befragung zur Verfügung ge-

stellt haben, berichteten 47 % über zwei grippale Infekte pro Jahr mit Fieber und Husten. 26,5 % dieser Untersuchungsgruppe erkrankten zum Teil mehrmals an Pneumonien. Hervorzuheben ist, daß zehn von dreizehn Patienten mit einer Lungenentzündung in der früheren Anamnese wiederum gehäuft einen Infekt der Respirations-Organe durchgemacht haben (Abb. 52, Seite 79). Auch diese Untersuchungen weisen darauf hin, daß die Infektbekämpfung als Prophylaxe und Therapie einen zentralen Platz der Bronchitisbehandlung einnehmen soll, worauf immer wieder, teilweise aber mit mangelhaftem Erfolg, hingewiesen wird (3,69). KIRSTEN (32) betont eindringlich, daß chronische Entzündungen im Respirationstrakt durch eine Pleuraschwarte mit folgender Minderbelüftung und einem Sekretstau begünstigt werden.

7. Medikamentöse Behandlung während der prospektiven Beobachtungszeit

Wenig Patienten trugen in den zugesandten Fragebogen II Chemotherapeutika oder Antibiotika ein. Dies ist angesichts der vorhergehenden Ausführungen bemerkenswert. Wegen der detaillierten und umgangreichen Angaben, die die Befragten früher zu ihrem Medikamenten-Konsum mitgeteilt haben, ist es nicht wahrscheinlich, daß die antibakteriellen Substanzen vergessen worden sind. Diese Mittel sind wahrscheinlich im Gegensatz etwa zu Adrenalinderivaten zu wenig häufig verordnet worden. Letztere werden von den Patienten wegen der augenblicklich empfundenen Erleichterung nach Inhalation sehr geschätzt. Unter den zahlreichen diesbezüglichen Äußerungen sei eine Bemerkung von GARTMANN (14) herausgegriffen: "Wegen des guten momentanen Effektes und der einfachen Anwendung werden die Handsprays oft mißbräuchlich verwendet, und gleichzeitig wird die secretolytische Behandlung krass vernachlässigt, bis schließlich Ausgußpräparate von zähem Schleim im Bronchus den Patienten beinahe zum Ersticken bringen." Auf dem gleichen Standpunkt stehen die meisten Autoren, so vor allem auch ZEILHOFER (69).

Ein großer Teil der Kranken, etwa ein Drittel, verspürt keinen merklichen Effekt von der pharmakologischen Behandlung. Über eine weitere Verschlimmerung des Leidens klagen 75 % der Patienten.

MLCZOCH (62) betont etwas resignierend, die beste Therapie liege nicht in der Gabe von alten oder neuen Medikamenten, sondern im Meiden äußerer Noxen, vor allem einer verstärkten Luftverunreinigung.

8. Sozialmedizinische Gesichtspunkte

Wie schwerwiegend diese fortschreitende Verschlechterung des Gesundheitszustandes ist, ergibt sich aus der schon früher (S. 25, 65) ermittelten Inanspruchnahme von Kur- oder Klinikeinrichtungen. Von den Patienten mit über 9jähriger Krankheitsdauer bedürfen nahezu 80 % einer solchen (Abb. 14, Seite 27).

Unsere Verlaufsbeobachtung zeigt hierzu, daß 37 % der Patienten mit chronischer Bronchitis im mittleren Alter von 57 Jahren im Verlauf der nächsten 3 Jahre mit einer stationären Behandlung rechnen müssen (Mutungsbereich für $p < 0{,}05$: 23 - 51 %). Für 18 der prospektiv kontrollierten 49 Kranken wurde eine erneute Krankenhausaufnahme von durchschnittlich 9,6 Wochen notwendig. 24 Patienten, das entspricht 49 %, wurden im Rahmen eines Kuraufenthalts behandelt.

Um die wirtschaftliche Seite dieser Zahlen zu verdeutlichen, überschlugen wir die Kosten, die für einen 57jährigen Patienten mit Bronchopneumopathie im Mittel für die stationäre Behandlung seines Leidens in 3 Jahren zu erwarten sind: 34 Patienten mußten eine stationäre Therapie mit insgesamt 2135 Verpflegungstagen beanspruchen. Diese verursachte einen finanziellen Aufwand von über DM 100.000,--. Auf den einzelnen der 49 Patienten des Ausgangskollektivs trifft somit ein Kostenrisiko von etwa DM 2.000,-- innerhalb von 3 Jahren.

Diese Zahlen beleuchten die Bedeutung der chronischen Bronchitis für den Einzelnen und die Gesellschaft. Geringe Anfänge bedürfen frühzeitig einer konsequenten Therapie. Denn das klinische Zustandsbild besitzt eine Tendenz zur Verschlechterung. Insbesondere die Verhütung viraler und bakterieller Infektionen des Respirationstraktes erscheint dringlich.

D. DYSPNOISCH-PULMONALE UND ZYANOTISCH-BRONCHIALE FORM DER CHRONISCHEN BRONCHITIS

1. Autorenberichte

Es wurde versucht, die vielfältige Symptomatik der Bronchitis-Patienten in zwei typische Erkrankungsformen zu gliedern. Hierbei wurde nach HERZOG (24) ein "dyspnoisch-pulmonaler" und ein "zyanotisch-bronchialer" Typ unterschieden. Ersterer soll sich durch Lungenemphysem und die Kombination von progredienter Dyspnoe mit wenig trockenem Husten bei eher untergewichtigen Patienten auszeichnen ("Pink Puffer"). Die andere Gruppe ist durch eine stärkere Zyanose, Polyglobulie, reichlich Schleimproduktion und durch frühzeitiges Cor pulmonale mit Neigung zu Oedemen charakterisiert ("Blue Bloater").

Auch von FILLEY u.a. (8) liegt eine ähnliche Einteilung vor. Hier werden erstmals die vorwiegend an Atemnot Leidenden nach einem Vorschlag von DORNHORST "Pink Puffer", die zyanotischen Patienten "Blue Bloater" genannt.

Bei den "Pink Puffer" trete Dyspnoe als erstes Symptom auf und bleibe dominierend. Eine genaue Diagnostik zeige bei ihnen ein großes Lungenvolumen, eine gleichmäßige Heliumeinmischung im Fremdgasversuch, eine Hyperventilation und einen unzureichenden Sauerstofftransport, der letztlich für die Kachexie einiger dieser Patienten verantwortlich sei.
Das Krankheitsbild der "Blue Bloater" sei vor allem geprägt durch die Zyanose, chronischen Husten, rezidivierende Infekte, durch einen erniedrigten Sauerstoff-Partialdruck und schließlich durch eine CO_2-Anreicherung im arteriellen Blut infolge von intrapulmonalen Verteilungsstörungen. Rechtsherzinsuffizienzen seien gehäuft. In einer Studie an 350 Patienten mit chronisch-obstruktiver Bronchitis konnte FILLEY 112 Kranke in eine dieser beiden Klassen einordnen, nämlich 66 als "Pink Puffer" und 46 als "Blue Bloater".

BURROWS u. a. (6) u.a. beschrieben 1964 ebenfalls zwei klinisch unterscheidbare Bronchitisformen, die mit der oben genannten Einteilung in Einklang stehen. Sie weisen darauf hin, daß bei Typ I ("Pink Puffer") röntgenologisch vermehrt ein Emphysem zu beobachten ist. Dies habe sich auch durch den klinischen Befund und durch Autopsien bestätigen lassen.

Eine ähnliche Mitteilung stammt 1965 von WASH u.a. (40). Er beschreibt als pathologisch-anatomisches Substrat für den mageren, dyspnoischen Typ ein panaziöses Emphysem, das auch im Röntgenbild hervorsteche. Für den zyanotisch-bronchialen Typ sei

röntgenologisch unauffällige Lungen, aber Hinweise auf ein Cor pulmonale und pathologisch-anatomisch ein zentrilobuläres Emphysem charakteristisch.

So läßt sich zusammenfassend hinsichtlich der Literaturangaben sagen, daß die chronische Bronchitis in zwei Erscheinungsformen eingeteilt wird. Bei der ersten, wie sie die "Pink Puffer" bieten, stehen destruktive Veränderungen der Lungen im Vordergrund. Das klinische Bild der "Blue Bloater" ist durch eine überwiegend entzündliche Bronchialobstruktion mit frühzeitigem Cor pulmonale gekennzeichnet.

Es liegen aber nur die erwähnten Verhältniszahlen von FILLEY u.a. vor: 19 % "Pink Puffer", 13 % "Blue Bloater", etwa zwei Drittel Mischtypen.

2. Eigene Ergebnisse

a. Häufigkeit von "Pink Puffer" und "Blue Bloater"

Eigene Ergebnisse bestätigen, daß eine scharfe Trennung zu einer unbefriedigenden Ausbeute führt. Die vorgenommene Einteilung erbrachte von 1117 Patienten 41,5 % "Pink Puffer" mit der Merkmal-Kombination: Atemnot, wenig Auswurf und höchstens geringgradige Zyanose. Reichlich Auswurf mit Zyanose und das Fehlen stärkerer Dyspnoe, also die Symptome der "Blue Bloater", waren nur bei 0,5 % zu finden. Die restlichen 58 % entsprachen Mischtypen. Der geringe Anteil des bronchial-zyanotischen Typs erklärt sich wohl damit, daß bei der hier durchgeführten streng objektiven Auswertung das Symptom "stärkere Dyspnoe" selten fehlt und somit diese Gruppe praktisch unbesetzt bleibt. Hätten wir für die Auswahl dieser Gruppe das sekundär auftretende Merkmal "Cor pulmonale" herangezogen, so wäre eine größere Zahl angefallen. Diesen Einteilungsmodus halten wir aber für nicht sinnvoll. Es ist auch mit der allgemeinen Erfahrung kaum zu vereinbaren, daß die obstruktive Bronchialerkrankung, die bekanntlich die häufigste Ursache des Cor pulmonale darstellt, ohne beträchtliche Dyspnoe einhergehen soll.

Unsere und FILLEY's Angaben stehen in Widerspruch zu Zahlen von HERZOG, der in seiner Untersuchungsgruppe bevorzugt zyanotische Patienten antraf (24).

HERZOG hält eine Selektion für möglich, da dieser Bronchitikertyp wegen der nötigen Behandlung seiner Bronchialobstruktion und cardialen Insuffizienz häufiger in stationärer Behandlung anzutreffen ist.

Es finden sich aber auch Literaturangaben (19,23), die in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen als wesentlichen Beweggrund zur Inanspruchnahme ärztlicher Hilfe und klinischer Betreuung die quälende Atemnot anführen. Die hier gefundene Häufigkeitsverteilung drängt die Folgerung auf, daß eher eine Auswahl der stationären Patienten in dieser Richtung erfolgt.

Dennoch ist in unserem Untersuchungsgut eine Selektion hinsichtlich der "Pink Puffer" unwahrscheinlich, da infolge der Definition des besprochenen Krankheitsbildes eher bronchial-obstruktive Veränderungen im Vordergrund stehen müßten und auch tatsächlich nachgewiesen worden sind.

Wir halten aufgrund unserer Untersuchungsergebnisse die Unterteilung in "Pink Puffer" und "Blue Bloater" nach den bisher geübten Kriterien für wenig praktikabel.

b. Husten bei "Pink Puffer" und "Blue Bloater"

Neben den zur Auswahl herangezogenen Parametern ergibt sich im wesentlichen keine auffällige Verteilung der Symptome auf die beiden Kollektive. Nur Husten ist beim pulmonalen Typ erwartungsgemäß seltener (Abb. 50, Seite 71). Asthmaanfälle waren in keinem Kollektiv bevorzugt aufgetreten.

c. Konstitution von "Pink Puffer" und "Blue Bloater"

Daß die dyspnoisch-pulmonale Gruppe in der Regel asthenisch oder gar kachektisch sein soll, bestätigt sich nicht. Die Konstitution dieser Patienten wird in einem Viertel als athletisch, in einem Fünftel als leptosom, in 15 % als asthenisch in 12 % als pyknisch und in dem restlichen Drittel als nicht einstufbar beurteilt. Eine nahezu gleiche Häufigkeitsverteilung liegt bei den zum Vergleich herangezogenen Mischformen vor.

Als Durchschnittsverteilung der Konstitutionstypen für eine zufällige Population führt KRETSCHMER (33) Zahlen von SAZA an, die dieser an 528 Personen gewonnen hat:

11,9 % athletisch, 12,5 % pyknisch, 37,1 % leptosom oder asthenisch, 7,8 % dysplastisch und ein Rest von 30,7 % Mischtypen.

Somit stehen die von uns gefundenen Zahlen bis auf die Häufung der athletischen Patienten im Einklang mit den für eine Durchschnittsbevölkerung vermuteten Werten. Die auffallend oft beobachtete athletische Konstitutio n scheint eine Annahme KRETSCHMER's zu bestätigen, daß der ".. Athletiker sein eigenes spastisches Gebiet hat, nämlich den Respirationstrakt im Sinne des Bronchospasmus, ..". In einer Studie an 110 männlichen Asthmatikern fand KRETSCHMER 36,4 % Athleten, 9 % Pykniker und 6,4 % leptosome Patienten.

d. Klinische Befunde bei "Pink Puffer" und "Blue Bloater"

Die Suche nach klinischen Befunden, die auf vermehrte destruktive Veränderungen bei dyspnoisch-pulmonalen Patienten hinweisen, enttäuscht. Weder perkutorisch noch auskultatorisch läßt sich eine Teilung der Kranken in zwei Klassen rechtfertigen (Tab. 2, Seite 70 und 72). Auch die Ergebnisse der röntgenologischen Beurteilung gibt keinen Anlaß hierzu (Tab. 3, Seite 74).

Klinische Zeichen für eine vermehrte Rechtsherzbelastung, die "Pink Puffer" seltener zeigen sollen, sind bei diesen ebenso häufig wie bei den Mischtypen anzutreffen. Unter den sechs "Blue Bloater" dagegen sahen wir solche lediglich bei einem Patienten.

Auch röntgenologisch findet sich kein eindeutiger Unterschied. In gewisser Übereinstimmung mit den Literaturangaben steht lediglich, daß "Pink Puffer" doppelt so häufig eine ausgesprochen schmale Herzform aufweisen. Vergrößerte Herzsilhouetten und eine betonte Ausflußbahn des rechten Ventrikels sind dagegen in diesem und dem Kollektiv der Mischtypen gleich zahlreich vertreten (Tab. 4, Seite 74).

V. ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen dienen zur Beurteilung einer Wechselwirkung zwischen Arbeit und Gesundheit unter dem Gesichtspunkt, inwieweit eine berufsbedingte unspezifische Luftverunreinigung als Ursache der chronischen obstruktiven Bronchitis mit folgendem Lungenemphysem in Frage kommt. Im einzelnen war es das Ziel der klinischen Studie, einen Beitrag über die Pathogenese der Erkrankung zu leisten, insbesondere über die Relevanz von möglichen exogenen Noxen und konstitutionellen Besonderheiten im Vergleich mit der Symptomatik und dem Verlauf.

A. METHODIK

Es wurden Daten von 1117 Kranken ausgewertet, die wegen einer chronisch obstruktiven Bronchitis stationär behandelt worden sind. Die Angaben zur Anamnese und die Untersuchungsbefunde, die in den Jahren 1964 bis 1968 durch eine einheitliche Exploration und körperliche Untersuchung der Patienten in mehreren Krankenanstalten gewonnen worden sind, lagen auf einem zu diesem Zwecke entworfenen, achtseitigen Formblatt mit je 70 Fragen vor. Für jeden Probanden standen etwa 3200 Schlüsselzahlen zur Verfügung.

5 Kollektive wurden aufgrund folgender Merkmale gebildet:

1.) Krankheitsdauer. Als Beginn der Erkrankung wählten wir den Zeitpunkt, an dem erstmals eine erhebliche Behinderung im Alltag bewußt oder eine stationäre Behandlung nötig geworden ist.
2.) Bronchialobstruktion, gemessen anhand der Ergebnisse des Atemstoßtests.
3.) Ausmaß und Dauer der Rauchgewohnheiten.
4.) Inhalative Noxen durch Tabakinhalation, Luftverunreinigung an der Arbeitsstätte und Hinweise auf eine Atopie.
5.) Klinische Differenzierung in einen "dyspnoisch-pulmonalen" und "zyanotisch-bronchialen" Typ.

In einer prospektiven Ergänzungsstudie wurden von 107 Patienten 3 Jahre später erneut Erhebungen angestellt.

Eine Gruppe von 75 Personen mit gesundem Respirationstrakt, die den gleichen anamnestischen und klinischen Untersuchungen unterworfen waren, diente als Vergleich.

Die Auswertung erfolgte mit Hilfe von IBM-Lochkarten und elektronischen Rechenanlagen.

B. ERGEBNISSE

1. Klinischer Verlauf (retrospektive Untersuchung)

Die Häufigkeit und das Ausmaß von Dyspnoe nehmen mit der Krankheitsdauer stetig zu. Weniger streng korreliert das Symptom Zyanose. Hustensynkopen treten erst nach mindestens sechsjähriger Erkrankung gehäuft auf. Uhrglasnägel und Trommelschlegelfinger bilden sich im Laufe des Leidens nicht vermehrt aus.

Das maximale Atemvolumen wird pro Erkrankungsjahr nach Elimination des Altersganges im Mittel um 2 % niedriger. Die Umfangsdifferenz des Brustkorbs zwischen maximaler Inspiration und Exspiration weist keine Beziehung zur Erkrankungsdauer auf. Dagegen sind der röntgenologisch festgestellte Zwerchfelltiefstand und die Verbreiterung der Intercostalräume mit zunehmender Erkrankungszeit ausgeprägter. Die radiologische Beurteilung der Lungentransparenz geht nicht mit der Erkrankungsdauer parallel.

Schon nach zwei Jahren beziehen 2 % der Patienten Rente wegen Berufsunfähigkeit durch dieses Leiden. Der Anteil steigt nach 3 - 6jähriger Erkrankung auf 6 % an und erreicht 16 % nach 10 - 15jähriger Anamnese. Der Zusammenhang ist statistisch gesichert.

2. Klinische Befunde und funktionelle Behinderung

Die subjektiven Beschwerden sind bei Patienten, die spirometrisch anhand des Tiffeneau-Testes eine stärkere Bronchialobstruktion zeigen, deutlicher ausgeprägt. Somit ist diese Meßgröße als objektiver Maßstab für die subjektiven Beschwerden geeignet. Alle Kranke, deren Meßwerte des Atemstoßtestes unter 35 % ihres maximalen Atemvolumens liegen, klagen über Atemnot, fast 20 % davon über eine starke Dyspnoe. Es konnte ferner nachgewiesen werden, daß die Einsekundenkapazität mit zunehmender Erkrankungsdauer absinkt.

Nur 46 % der funktionell mittelschwer behinderten und 70 % der Patienten mit fortgeschrittener Bronchialobstruktion weisen eine deutlich erkennbare Lippen- und Akren-Zyanose

Die Messung der atembedingten Umfangdifferenzen des Brustkorbs ist wenig nutzbringend, denn sie korreliert weder mit der Erkrankungsdauer noch mit dem Ausmaß der obstruktiven Atembehinderung. Auch zeigen nur 45 % der Kranken mit stark eingeschränkter Exspirationsfähigkeit eine pathologische Brustkorbform. Unter diesen ist ein Faßthorax signifikant häufiger anzutreffen.

Es besteht eine statistisch sicherbare Übereinstimmung zwischen der funktionellen Atembehinderung und den röntgenologischen Befunden eines Zwerchfelltiefstands und einer Verminderung der Lungenzeichnung. Jedoch werden nur in 60 % der Gruppe mit stärkster Bronchialobstruktion diese radiologischen Merkmale nachgewiesen. Die Kranken mit vermehrter Bronchialobstruktion besitzen gehäuft eine Betonung der Arteria pulmonalis im Röntgenbild und klinische Zeichen einer vermehrten Rechtsherz-Belastung.

3. Exogene Noxen durch Rauchgewohnheiten

Unter den 1117 Patienten waren zum Zeitpunkt der Untersuchung 49 % Raucher und 28 % haben ihre Rauchgewohnheiten aufgegeben. Im Vergleichskollektiv fanden sich 33 % Raucher. Anamnestisch steht bei den Rauchern Husten im Vordergrund, während Nichtraucher vermehrt über Dyspnoe klagen. Der Krankheitsbeginn wird von Rauchern im Mittel später angegeben als von Nichtrauchern, d.h. je ausgeprägter die inhalative Belastung durch Rauchgewohnheiten war, desto früher treten zwar Beschwerden wie Husten und Auswurf auf; es verstreicht aber sodann eine längere Zeitspanne bis zu den Erkrankungssymptomen, die den Patienten merklich behindern. Die chronische Einwirkung tabakbedingter Reizstoffe prädisponiert zu einem verhältnismäßig plötzlichen Ausbruch erheblicher Beschwerden. Die Zahl der Patienten mit Asthmaanfällen ist bei Rauchern (33 %) signifikant geringer als bei Nichtrauchern (58 %). Die Personen mit hohem Tabakkonsum (mittleres Alter 58,2 Jahre) waren während der vergangenen 3 Jahre vor der Befunderhebung im Mittel 2,3 Wochen länger arbeitsunfähig als Nichtraucher (mittleres Alter 53,1 Jahre). Raucher wurden im Vergleich zu Nichtrauchern häufiger mindestens 6 Monate stationär behandelt.

4. Vermutete exogene Noxen am Arbeitsplatz und Atopie

Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung weisen besonders häufig, nämlich in 65 %, ein kurzes Intervall zwischen Beginn der Beschwerden und der klinischen Erkrankung auf. Patienten, die weder durch Tabakrauch-Inhalation noch durch eine vermehrte Luftverschmutzung am Arbeitsplatz gefährdet waren, geben gehäuft den Erkrankungsbeginn im Anschluß an eine Pneumonie an.

35 % der untersuchten Patienten zeigen anamnestische Hinweise auf eine Atopie. Die Patienten mit allergischen Merkmalen, die nicht exogenen Noxen exponiert waren, erkrankten früher als die restlichen Personen. Auch wurde diese Gruppe signifikant länger stationär behandelt (3,1 Monate) als der Durchschnitt aller Patienten (1,5 Monate). Probanden mit Zeichen einer Atopie, die nicht rauchen, aber beruflich einer inhalativen Luftverunreinigung ausgesetzt waren, wurden wegen der obstruktiven Bronchopneumopathie häufiger, nämlich in 14 %, vorzeitig berentet.

5. "Dyspnoisch-pulmonaler" und "zyanotisch-bronchialer" Erkrankungstyp

Die im jüngeren Schrifttum empfohlene Unterscheidung zwischen einem "dyspnoisch-pulmonalen" ("Pink Puffer") und "zyanotisch-bronchialen" ("Blue Bloater") Erkrankungstyp hält der Nachprüfung an einem großen Krankengut nicht stand. Es finden sich in mehr als der Hälfte aller Fälle Mischformen.

6. Prognose (prospektive Untersuchung)

27 % von 67, im Mittel 57jährigen Patienten waren innerhalb von 3 Jahren nach der Untersuchung verstorben. 70 % der Überlebenden und 80 % jener Patienten mit über 9jähriger Krankheitsdauer bedurften innerhalb von 3 Jahren nach der Untersuchung einer erneuten stationären Behandlung von durchschnittlich 9,6 Wochen. 75 % berichteten von einer fortschreitenden Verschlechterung ihres Leidens. Ein Drittel von arbeistfähigen, im Mittel 57 Jahre alten Patienten wurden in den folgenden 3 Jahren wegen der obstruktiven Bronchopneumopathie berentet.

C. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Anteil der Einsekunden-Kapazität am maximalen Atemvolumen (Tiffeneau-Test) ist ein brauchbarer Maßstab für die Beurteilung des klinischen Schweregrads der unspezifischen, chronischen obstruktiven Bronchitis. Die Entwicklung eines klinisch und röntgenologisch feststellbaren Cor pulmonale wird weniger von der Erkrankungsdauer, als vom Ausmaß der obstruktiven Bronchialveränderung begünstigt.

Als treffende radiologische Kriterien haben sich die Beurteilung des Zwerchfellstandes und die Zwerchfellbeweglichkeit ergeben.

Es existieren Personen mit primär anfälligem Respirationstrakt. Hierfür spricht die überdurchschnittliche Häufung atopischer Kranker auf 35 % des Untersuchungsgutes im Vergleich zu 4 % der Gesamtbevölkerung. Es wird ein summativer Effekt von endogener Disposition und inhalativer Reizwirkung angenommen. Patienten mit einer erhöhten Irritabilität des Bronchialsystems erkranken frühzeitiger und meiden sowohl den Tabakgenuß als auch Arbeitsstätten mit vermehrter Luftverunreinigung. Die Gefährdung durch inhalierte Reizstoffe an der Arbeitsstätte betrifft besonders die in der Regel anfälligeren Nichtraucher. Akute Infektionen werden von den Patienten als krankheitsauslösende Faktoren vermehrt angegeben, die nicht inhalativen Noxen durch Rauchkonsum oder am Arbeitsplatz ausgesetzt sind.

Die katamnestischen, anamnestischen und klinischen Untersuchungen beleuchten die Bedeutung der chronischen Bronchitis für den einzelnen und die Gesellschaft. Geringe Anfänge bedürfen frühzeitig einer konsequenten Therapie, denn die Erkrankung besitzt eine Tendenz zur Verschlechterung. Insbesondere die Verhütung viraler und bakterieller Infektionen des Respirationstraktes erscheint dringlich.

Die vorliegenden Befunde von 1117 Patienten machen eine erhöhte Luftverunreinigung am Arbeitsplatz als wesentlichen Kausal-Faktor für die Entstehung der chronisch-obstruktiven Bronchopneumopathie unwahrscheinlich. Deshalb entfällt im allgemeinen die Voraussetzung für die diskutierte Aufnahme dieser Erkrankung in die Berufskrankheiten-Liste.

VI. VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1, S. 14
Kollektiveinteilung I

Abbildung 2, S. 15
Häufigkeit von Ruhedyspnoe bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 3, S. 15
Häufigkeit von Hustensynkopen in der Anamnese von Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 4, S. 16
Häufigkeit einer mäßigen Zyanose bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer und einem Vergleichskollektiv
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 5, S. 17
Häufigkeit einer unauffälligen Thoraxform bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 6, S. 19
Vitalkapazität (Mittelwerte). Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 7, S. 19
Thoraxumfangsdifferenz (Mittelwerte). Zwischen maximaler Inspirations- und Exspirationsstellung bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 8, S. 20
Häufigkeit eines röntgenologisch diagnostizierten Zwerchfelltiefstandes bei Patienten mit unterschiedlicher Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 9, S. 22
Häufigkeit röntgenologisch diagnostizierter verbreiterter Intercostalräume bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 10, S. 22

Häufigkeit einer röntgenologisch vermehrten oder verminderten Lungenzeichnung bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 11, S. 23

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostizierter Betonung der Ausflußbahn des rechten Ventrikels bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 12, S. 24

Vorzeitige Berufsunfähigkeit wegen Emphysembronchitis bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 13, S. 26

Kur- und Klinikaufenthalte (Mittelwerte) bei Patienten mit unterschiedlich langer Krankheitsdauer.
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 14, S. 27

Kur- und Klinikaufenthalte bei Patienten mit 1 - 2, 6 - 9 und 10 - 15jähriger Krankheitsdauer
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.1)

Abbildung 15, S. 29

Kollektiveinteilung II. Einteilung von 673 Patienten mit chronischer Emphysem-Bronchitis nach dem Atemstoßtest

Abbildung 16, S. 30

Aufsummierte Verteilung von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes bezüglich der Zeit, seit der Husten besteht
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 17, S. 31

Aufsummierte Verteilung von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes bezüglich der Zeit, seit der Atemnot besteht
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 18, S. 32

Aufsummierte Verteilung der Krankheitsdauer von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 19, S. 34

Häufigkeit von Ruhedyspnoe bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 20, S. 34

Häufigkeit von präkordialem Druckgefühl bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 21, S. 35

Häufigkeit von Zyanose bei Patienten mit Werten des Atemstoßtestes zwischen 65 % - 100 % = Koll. 1 und 0 % - 34 % = Koll. 4 und bei Patienten eines Vergleichskollektivs.

Abbildung 22, S. 36

Häufigkeit unauffälliger Thoraxformen und eines Faßthorax bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15) und bei den Patienten eines Vergleichskollektivs

Abbildung 23, S. 38

Verteilung der Meßwerte der Thoraxumfangsdifferenz zwischen maximaler Inspiration und Exspiration in Kollektiven von Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15) und einem Vergleichskollektiv.

Abbildung 24, S. 39

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostizierten Verbreiterungen der Intercostalräume bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 25, S. 39

Häufigkeit von röntgenologisch verminderter Lungenzeichnung bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes (Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 26, S. 40

Häufigkeit von röntgenologisch diagnostiziertem Zwerchfelltiefstand bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 27, S. 42

Häufigkeit von klinischen Zeichen für ein Cor pulmonale bei Patienten mit unterschiedlichen Werten des Atemstoßtestes
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.15)

Abbildung 28, S. 43

Patienten mit unterschiedlichem Tabakkonsum (tgl.Menge x Jahre)

Kollektiv-Einteilung III:	mittl. Alter
Koll. 1 = Nichtraucher (165 Patienten)	53,1 Jahre
Koll. 2 = mäßige Zigarettenraucher (Menge: 1 - 299)(155 Patienten)	53,7 Jahre
Koll. 3 = starke Zigarettenraucher (Menge: 300 - 899)(186 Patienten)	58,6 Jahre
Koll. 4 = sehr starke Zigarettenraucher (Menge: 900 und mehr)(20 Patienten)	64,6 Jahre
Koll. 5 = Zigarren- und Pfeifenraucher (52 Patienten)	60,1 Jahre
Koll. 6 = Zigarettenraucher, die bis zu 20 Jahre geraucht haben (80 Patienten)	51,8 Jahre
Koll. 7 = Zigarettenraucher, die seit 20 Jahren und mehr rauchen (282 Patienten)	58,2 Jahre

Abbildung 29, S. 44

Altersverteilung (Mittelwerte) von Nichtrauchern, mäßigen Rauchern, starken Rauchern und Zigarren- und Pfeifenrauchern
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.28)

Abbildung 30, S. 46

Erkrankungsalter von Nichtrauchern und starken Rauchern

Abbildung 31, S. 47

Dauer der Beschwerden bei Nichtrauchern

Abbildung 32, S. 47

Dauer der Beschwerden bei starken Rauchern

Abbildung 33, S. 48

Jahre seit Atemnot besteht
Koll. 1 = Nichtraucher
Koll. 3 = starke Raucher

Abbildung 34, S. 50

Asthmaanfälle pro Jahr bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern
(Kollektiv-Einteilung nach Abb.28)

Abbildung 35, S. 51

Hustensynkopen bei Nichtrauchern, Patienten die bis zu 20 Jahre und länger als 20 Jahre Zigaretten rauchten

Abbildung 36, S. 52

Husten zur Zeit der Untersuchung bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern

Abbildung 37, S. 52

Atemnot zur Zeit der Untersuchung bei Nichtrauchern, mäßigen und starken Rauchern

Abbildung 38, S. 53

Arbeitsausfall (Mittelwerte) infolge Bronchitis während 3 Jahre von Nichtrauchern und Patienten, die 20 Jahre und länger Zigaretten rauchten

Abbildung 39, S. 54

Arbeitsausfall infolge Bronchitis während 3 Jahre von Nichtrauchern und Patienten, die 20 Jahre und länger Zigaretten rauchten

Abbildung 40, S. 57

Beginn der Beschwerden bei Patienten mit (=1) und ohne (=2) allergischer Diathese

Kollektiv-Einteilung IV:

Koll.1 = Patienten mit allergischer Diathese

Koll.1a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung (88 Patienten)

Koll.1b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung (66 Patienten)

Koll.1c = Nichtraucher mit berufl.Staubbelastung (22 Patienten)

Koll.1d = Nichtraucher ohne berufl.Staubbelastung (53 Patienten)

Koll.2 = Patienten ohne allergische Diathese

Koll.2a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung (187 Patienten)

Koll.2b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung (164 Patienten)

Koll.2c = Nichtraucher mit berufl.Staubbelastung (45 Patienten)

Koll.2d = Nichtraucher ohne berufl.Staubbelastung (95 Patienten)

Abbildung 41, S. 58

Reihenfolge des Einsetzens der Beschwerden bei Patienten mit unterschiedlicher exogener und endogener Belastung
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 42, S. 60

Erkrankungsalter bei allergischen Patienten

Koll.1a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung
Koll.1b = Raucher ohne berufliche Staubbelastung
Koll.1d = Nichtraucher ohne berufliche Staubbelastung

(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 43, S. 61

Erkrankungsalter bei nicht allergischen Patienten

Koll.2a = Raucher mit beruflicher Staubbelastung
Koll.2c = Nichtraucher mit beruflicher Staubbelastung

(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 44, S. 62

Anteil der Patienten mit allergischer Diathese, die ein 5jähriges oder kürzeres Intervall zwischen Beginn der Symptomatik und der Erkrankung aufweisen
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 45, S. 64

Husten und Atemnot zur Zeit der Untersuchung bei Patienten mit allergischer Diathese und unterschiedlicher exogener inhalativer Belastung
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 46, S. 66

Kur- und Klinikaufenthalt (Mittelwerte)
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 47, S. 67

Anteil der Patienten mit früherer stationärer Behandlung
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 48, S. 68

Vorzeitige Berufsunfähigkeit
(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 40)

Abbildung 49, S. 69

Kollektiv-Einteilung V

Abbildung 50, S. 71

Husten

Koll.1 = "Pink Puffer"
Koll.3 = Mischtypen

(Kollektiv-Einteilung nach Abb. 49)

Abbildung 51, S. 73

Erythrozytenkonzentration

Koll.1 = "Pink Puffer": 100 % = 277 Patienten
Koll.3 = Mischtypen : 100 % = 472 Patienten

Abbildung 52, S. 79

Anzahl von 49 nach 3 Jahren überprüften Patienten, die im genannten Zeitraum an Lungenentzündung erkrankten

VII. LITERATUR-VERZEICHNIS

1. BECKENKAMP, H.W.:
Chronische Bronchitis und Lungenemphysem
Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1970
Arbeit und Gesundheit, Heft 83

2. BOPP, K.Ph., E. BAUERMANN:
Differentialdiagnose chronisch bronchitischer Syndrome
In: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.): Chronische Bronchitis
F.K.Schattauer Verlag, Stuttgart-New York, 1968, S.247

3. BUCHER, U., M. SCHERRER:
Gespräche um die chronische Bronchitis
Praxis 50, 559, 1961

4. BÜHLMANN, A.:
Chronische Bronchitis
Praxis 55, 86, 1966

5. BURROWS, B., A.H. NIDEN, W.R. BARCLAY, I.E. KASIK:
Chronic obstructive lung disease
II. Relationship of clinical and physiologic findings to the severity of airway obstruction
Am.Rev.Resp.Dis. 91, 665, 1965

6. BURROWS, B., C.M. FLETCHER, B.E. HEARD, N.L. JONES, J.S. WOOTLIFF:
The emphysematous and bronchial types of chronic airways obstruction. A clinicopathological study of patients in London and Chicago
Lancet I, 830, 1966

7. DOLL, R., A.B. HILL:
Mortality in relation to smoking. Ten years observation of British doktors.
Brit.med.J. 1460, 1964

8. FILLEY, G.F., H.J. BECKWITT, J.T. REEVES, R.S. MITCHELL:
Chronic obstructive bronchopulmonary disease. II. Oxygen transport in two clinical types.
Am.J.Med. 44, 26, 1968

9. FLETCHER, C.M.:
Chronic bronchitis its prevalence, nature and pathogenesis
Am.Rev.Resp.Dis. 80, 483, 1959

10. FRIK, W., R. HESSE, R. ZEILHOFER:
Die Röntgendiagnostik des Lungenemphysems. Vergleiche mit spirometrischen und blutgasanalytischen Untersuchungen.
Fortschr.Röntgenstr. 88, 125, 1958

11. FRUHMANN, G.:
Chronisch obstruktive Emphysembronchitis. Diagnostische und pathogenetische Probleme.
Münchn.med.Wschr. 107, 1097, 1965

12. FRUHMANN, G.:
Chronische unspezifische Entzündungen der Atemwege
Allg.Therap. 8, 351, 1968

13. FRUHMANN, G.:
Exogene und endogene Faktoren in der Ätiologie chronisch-unspezifischer Atemwegserkrankungen
Med.Klin. 63, 1288, 1968

14. GARTMANN, I.:
Therapie der chronischen Bronchitis
Dtsch.med.Wschr. 94, 2234, 1969

15. GRAFE, E., E. WILL:
Chronische Emphysembronchitis und körperliche Leistungsfähigkeit
Med. Welt 17 (N.F.) 421, 1966

16. HAMM, J.:
Zur Prognose chronisch-obstruktiver Lungenerkrankungen
Lebensvers.Med. 21, 38, 1969

17. HASELOFF, O.W., H.-J. HOFFMANN:
Kleines Lehrbuch der Statistik
Walter de Gruyter & Co. Verlag, Berlin 1968

18. HERBERG, D., L. GEISLER, H.J. DENGLER, F. WAGNER:
Spastische Emphysembronchitis und chronisches Cor pulmonale
Dtsch.med.Wschr. 89, 1782, 1964

19. HERBERG, D., G. UTZ:
Bedeutung, Diagnose und Prognose der respiratorischen Insuffizienz bei chronischen obstruktiven Lungenerkrankungen
Lebensvers.Med. 21, 35, 1969

20. HERRMANN, A., K. STUHLFAUTH:
Das Schlafen in Bauchlage
Münchn.med.Wschr. 111, 465, 1969

21. HERTZ, C.W.:
Das bronchitische Syndrom
Wissen und Praxis 48, 1966, Dr.Georg Lüttke Verlag Berlin

22. HERZOG, H.:
Neue Aspekte der chronischen Bronchitis
Dtsch.med.Wschr. 85, 2269, 1960

23. HERZOG, H.:
Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen
Fortschr. Med. 87, 1428, 1969

24. HERZOG, H., R. KELLER, H.R. BAUMANN, H. JOOS:
Folgen chronisch-obstruktiver Atemwegserkrankungen in klinischer Sicht
In: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.): Chronische Bronchitis F.K.Schattauer Verlag, Stuttgart-New York 1968, S. 301

25. HIGGINGS, I.T.T.; u.MA:
The role of irritation in chronic bronchitis
In: N.G.M.Orie und H.I.Sluiter (Hrsg.): Bronchitis, Royal Vangorcum, Assen 1961, S. 31

26. HOFFMANN, H.:
Allergische Diathese und Bronchitisentstehung
In: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.): Chronische Bronchitis F.K.Schattauer Verlag, Stuttgart - New York 1968, S.133

27. HORNSTEIN, F.:
Die unspezifischen Erkrankungen der Atmungsorgane in der Statistik der sozialen Krankenversicherung
Med. Welt 19 (N.F.) 1111, 1969

28. HUHTI, E., P. RYHÄUEN, U. VUOPALA, J. TAKKURSEN:
Chronic respiratory disease among pulp mill workers in an artcic area in northern Finland
Acta.med.Scand. 187, 433, 1970

29. KAATZSCH, H.:
Der Einfluß des Rauchens auf die Ventilationsstörung des Bronchitikers
Med.Klin. 64, 2196, 1969

30. KESZTELE, V.:
Die chronische Bronchitis im Blickfeld einer Industriestadt
Wien.med.Wschr. 114, 469, 1964

31. KETTLER, L.-H.:
Lehrbuch der speziellen Pathologie
VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1966

32. KIRSTEN, B., K.Ph.BOPP:
Das chronisch bronchitische Syndrom als Pleuritisfolge
Der Tuberkulosearzt 16, 81, 1962

33. KRETSCHMER, E.:
Körperbau und Charakter
25. ergänzte Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1967

34. LAMBERT, P.M., D.D. REID:
Smoking, air pollution, and bronchitis in Britain
Lancet I, 853, 1970

35. MANECKE, H., H. WICKE, J. HAMM:
Untersuchungen zur Röntgendiagnostik des Lungenemphysems
Fortschr.Röntgenstr.Nuclearmed. 95, 42, 1961

36. MARX, H.H.:
Asthma, Emphysem und Bronchitis in ihrer sozialmedizinischen Bedeutung
Münchn.Med.Wschr. 107, 1100, 1965

37. MARX, H.H.:
Die Beurteilung der Lungenfunktion und der Belastungsfähigkeit in der klinischen Praxis
Münchn.Med.Wschr. 110, 2952, 1968

38. MITCHELL, R.S., G.F. FILLEY:
Chronic obstructive bronchopulmonary disease
Am.Rev.Resp.Dis. 89, 360, 1964

39. MUELLER, R.E., D.L. KEBLE, I. PLUMMER, S.H. WALKER:
The prevalence of chronic bronchitis, chronic airway obstruction, and respiratory symptoms - a Colorado city
Am.Rev.Resp.Dis. 103, 209 , 1971

40. NASH, E., W. BRISCOE, A. COURNAND:
The relationship between clinical and physiological findings in chronic obstructive disease of the lungs
Med.thorac. 22, 305, 1965

41. NOLTE, D.:
Atemmechanische Parameter der Alterslunge
Verh.Dtsch.Ges.Inn.Med. 74, 205, 1968

42. ORTWEIN, A.:
Untersuchungen zur Aetiologie, Pathogenese und Klinik der chronisch obstruktiven Emphysem-Bronchitis
Inaug.Dissertation München 1966

43. OSWALD, N.C.:
Chronic bronchitis: a 10-year-follow-up
Thorax 22, 279, 1967

44. OTTO, H.:
Zur Problematik des berufsbedingten chronischen respiratorischen Syndroms
Arbeitsmed.Sozialmed.Arbeitshyg. 2, 144, 1967

45. PROTIVINSKY, R.:
Morbidität und Mortalität der chronischen Bronchitis in verschiedenen europäischen Ländern
In: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.): Chronische Bronchitis F.K.Schattauer Verlag, Stuttgart - New York 1968, S.441

46. REIF, E.:
Die obstruktiven Atemwegserkrankungen
Lebensvers. Med. 21, 30, 1969

47. SCHMIDT, O.-P., W. GÜNTHNER, H. BOTTKE:
Das bronchitische Syndrom
J.F.Lehmanns Verlag München 1967, Zweite Auflage

48. SCHOETTLIN, Ch.E.:
The health effect of air pollution on elderly males
Am.Rev.Resp.Dis. 86, 578, 1962

49. SLUIS-CREMER, G.K., L.G. WALTERS, H.S. SICHEL:

Chronic bronchitis in miners and nonminers: An epidemiological survey of a community in a gold-mining area in the Transvaal

Brit.J.Ind.Med. 24, 1, 1967

50. THURN, P.:

Die Bedeutung der Röntgenuntersuchung zur Diagnose und Differentialdiagnose der chronischen Bronchitis

In: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.): Chronische Bronchitis, F.K.Schattauer Verlag, Stuttgart - New York, 1968, S. 259

51. ULMER, W.T., G. REICHEL:

Zur Epidemiologie der chronischen Bronchitis und der Zusammenhang mit der Luftverschmutzung

Dtsch.med.Wschr. 95, 2549, 1970

52. ULMER, W.T., E. REIF:

Epidemiologische Untersuchungen zur klinischen Bedeutung des chronisch obstruktiven Lungenemphysems

Beitr.klin.Tuberk. 133, 180, 1966

53. VALENTIN, H., H.-J. WOITOWITZ:

Chronische Bronchitis und Lungenemphysem als arbeitsmedizinisches Problem

Internist 8, 165, 1967

54. ZOLLINGER, H.U.:

Pathologische Anatomie

Band I, Allgemeine Pathologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1968

55. ZÖLLNER, N.:

Diskussionsbeitrag in: K.Ph.Bopp, F.H.Hertle (Hrsg.) Chronische Bronchitis, F.K. Schattauer Verlag, Stuttgart - New York, 1968, S. 273

56. ZÖLLNER, N., G. PARRISIUS:
Diagnostische Probleme bei der chronischen Bronchitis
Münchn. Med. Wschr. 103, 1177, 1961

57. BÜHLMANN, A.:
Chronische Bronchitis
Praxis 60, 387, 1971

58. HARTUNG, W.:
Lungenemphysem
Springer-Verlag, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1964

59. KREUKNIET, J.:
Death rate and pulmonary function in patients with chronic non-specific lung diseases (CNSLD) after a 10-year-follow-up.
Respiration 28, 314, 1971

60. MARX, H.H.:
Lungenemphysem und Bronchitis
Thieme Verlag, Stuttgart 1963

61. MARX, H.H.:
Die Emphysembronchitis
Dtsch.med.Wschr. 96, 833, 1971

62. MLCZOCH, F.:
Medikamentöse Therapie der Bronchitis
Med.Klin. 63, 1370, 1968

63. NISHIMOTO, Y., B. BURROWS, M. MIYANISHI, S. KATSUTA, T. SHIGENOBU, L. KETTEL:
Chronic obstructive lung diseases in Japanese poison gas workers
Am.Rev.Resp.Dis. 102, 173, 1970

64. OTTO, H.:
Das unspezifische respiratorische Syndrom
Fortschr.Med. 87, 1394, 1969

65. OTTO, H., R. ZEILHOFER:
Lungenfunktion und Strukturbefund unter besonderer Berücksichtigung der obstruktiven Ventilationsstörung und des Lungenemphysems.
Respiration 26, 262, 1969

66. REGLI, J.:
Asthma, chronische Bronchitis und Emphysem als Einzelfaktoren und als Trias
Bibl.tuberc.med.thorac. 25, 171, Karger, Basel/New York 1969

67. RIMINGTON, J.:
Smoking, chronic bronchitis, and lung cancer
Brit.Med.J. II, 373, 1971

68. ULMER, W., E. REIF, W. WELLER:
Die obstruktive Atemwegserkrankungen
Thieme Verlag, Stuttgart 1966

69. ZEILHOFER, R.:
Therapie des bronchitischen Syndroms
Fortschr.Med. 89, 3, 1971

70. BÜRGI, H., J. REGLI:

Mukolytische Behandlung mit N-Acetylcystein bei chronischer obstruktiver Bronchitis

Dtsch.med.Wschr. 93, 1355, 1968

Für die Mitwirkung bei der Befunderhebung ist zu danken:

M. AIGNER

A. FESER

Dr. G. NOACK

Dr. A. ORTWEIN

Dr. W. GÜNTHNER, Klinisches Sanatorium Trausnitz der Landesversicherungsanstalt Niederbayern/Oberpfalz, Bad Reichenhall (Chefarzt: Med.Dir.Dr.O.P.SCHMIDT)

Dr. H. ILLIG, Innere Abteilung (Chefarzt: Prof.Dr.F.E.SCHMENGLER) des Städtischen Krankenhauses Bad Reichenhall

Chefarzt Dr. H. KAISER, II. Medizinische Klinik der Städtischen Krankenanstalten Augsburg

Chefarzt Dr. E. KAUTZSCH, Medizinische Abteilung des Städtischen Krankenhauses München-Oberföhring

Für die Mitwirkung bei der statistischen Auswertung ist zu danken:

Dr. R. THURMAYR, München

Dipl.Phys. K. DIRNAGL, München

ARBEITSGEMEINSCHAFT
für arbeitsmedizinische Untersuchungen
mit der Pulmonol. Abtlg. der
Med. Univ. Kliniken
München — Priv. Doz. Dr. Fruhmann

Datum ..... 196..

OBSTRUKTIVE(S) LUNGENEMPHYSEM BRONCHITIS

I. Allgemeine Angaben

1. Laufende Nr. ☐☐☐ 3

2. Nr. des Untersuchungs-Kollektivs: ☐ 4
(Ortw. = 1; Ortw.Kontr. = 2; Fr. = 3; Trau. = 4; III. = 5)

3. Erfolgt die Erhebung während eines **Krankenhaus- oder Kuraufenthaltes?** (ja = 1; nein = 2.) ☐ 5
Wenn nicht, **Ort und Zeit** des letzten Krankenhaus- oder Kuraufenthaltes:

. . . . . .

5. Alter (Jahre) ☐☐ 7

4. Name ..... Geb.-Datum: .....

6. männlich = 1
weiblich = 2 ☐ 8

7. Wohnort .....
(genaue Bezeichnung bitte)

8. Körpergröße ohne Schuhe ☐☐ 10
(cm üb. 1 m)

9. Körpergewicht (kg) (halbbekleidet) ☐☐ 12

10. **Hauptkrankheit:** (vorl. Diagnose)
(obstrukt. Emphysembronchitis = 1; Emphysem = 2; chron. Bronchitis = 3; Asthma bronchiale = 4)

Sonstiges: ☐ 13

11. Wichtige Nebenkrankheit: (keine = 1) ☐☐ 15

II. Milieu — Anamnese:

12. **Wohnung:**
In einem Stadtbezirk mit verunreinigter Luft = 1; in einem Landbezirk mit reiner Luft = 3
in einem Stadtbezirk mit reiner Luft = 2; in einem Landbezirk mit verunreinigter Luft = 4 ☐ 18

a) Welche hauptsächliche Luftverunreinigung am Wohnplatz wird angegeben? ☐ 17
(Abgase von Verkehr = 1; Abgase aus Industrie = 2; Rauch = 3; Staub = 4; Kombinationen (welche:) = 5)

Dauer (Jahre): ☐☐ 19

13. **Beruf**

a) Überwiegend ausgeübte **Tätigkeit vor** Erkrankungsbeginn (bitte genaue Angabe und Schilderung von Arbeitsstätte, Arbeitsmilieu und Anstrengungsgrad) ☐☐ 21

. . . . . .

b) **Luftverunreinigung** während der überwiegend ausgeübten Tätigkeit **vor** Erkrankungsbeginn ☐ 22
(keine = 1; gering = 2; mittel = 3; stark = 4)

Wodurch überwiegend:
Durch Stäube (Staubart:) = 1;
Durch Rauche (Rauchart:) = 2;
Durch Gase (Gasart:) = 3;
Durch Dämpfe (Dampfart:) = 4;
Sonstige Verunreinigungen (nämlich:) = 5. ☐ 23
Kombination von 1 + 2 = 6; 3 + 4 = 7.

Dauer der Einwirkung von Luftverunreinigungen (Jahre) ☐☐ 25

Weitere Einwirkungen während der Tätigkeit vor Erkrankungsbeginn: ☐ 26
(keine = 1; Nässe = 2; Zugluft = 3; Kälte = 4; Kombinationen von 2 + 3 = 5; Kombinationen von 3 + 4 = 6, Kombinationen von 2 + 4 = 7)
Überwiegend trockene Hitze über 38° = 2
Überwiegend feuchte Hitze über 32° = 3
Kombination 2 + 3 = 4 ☐

Dauer dieser weiteren Einwirkung vor Erkrankungsbeginn (Jahre): 28

c) Erfolgte **Berufswechsel** 29
(nein = 1; ja = 2; wegen der Emphysembronchitis = 3)
In welchen Beruf:

d) Bestand (auch vorübergehend) **Berufsunfähigkeit (Invalidität)** vor Erreichen der Altersversorgung 30
(nein = 1; überwiegend wegen der Emphysembronchitis = 2; wegen sonstiger körperlicher Leiden = 3) (Männer 65, Frauen 60 Jahre)

Wieviel Jahre: 32

e) **Jetzige berufliche Tätigkeit** 34
(entsprechend 13a = 1; keine, aber Alters-, Kriegsbeschädigten- [EM über 45 %] usw. -Versorgung = 2; keine, aber Berufsunfähigkeits-Rente = 3; keine, ohne Rente oder Pension nach 2 oder 3 = 4; sonst genaue Schilderung von Arbeitsstätte und Arbeitsmilieu)

f) Wieviel Wochen insgesamt **arbeitsunfähig** wegen (Emphysem-) Bronchitis in den letzten 3 Jahren (ohne Berufsunfähigk.-Rente): 36

g) **Luftverunreinigung** während der **jetzt** ausgeübten beruflichen Tätigkeit (entfällt, wenn 13 e =1, 2, 3 od. 4): 37
(keine = 1; gering = 2; mittel = 3; stark = 4)
Wodurch überwiegend:
Durch Stäube (Staubart:) = 1;
Durch Rauche (Rauchart:) = 2;
Durch Gase (Gasart:) = 3; 38
Durch Dämpfe (Dampfart:) = 4;
Sonstige Verunreinigungen (nämlich:) = 5.
Kombination von 1 + 2 = 6; 3 + 4 = 7.

Dauer der Einwirkung von Luftverunreinigungen (Jahre) 40

Weitere Einwirkungen während der jetzigen Tätigkeit: 41
(keine = 1; Nässe = 2; Zugluft = 3; Kälte = 4; Kombinationen 2 + 3 = 5; Kombinationen von 3 + 4 = 6; Kombinationen von 2 + 4 = 7)
überwiegend trockene Hitze über 38° = 2
überwiegend feuchte Hitze über 32° = 3
Kombination 2 + 3 = 4

Dauer dieser weiteren Einwirkung während der jetzigen Tätigkeit (Jahre): 43

14. **Rauchgewohnheiten** 44
(Nichtraucher = 1; Raucher jetzt = 2; Raucher jetzt nicht, aber früher = 3)

Dauer des Rauchens in Jahren: 46

Anzahl der Zigaretten pro Tag 48

Anzahl der Zigarren pro Tag (2 Zigarillo = 1 Zigarre) 50

Gramm Pfeifentabak, durchschnittlich pro Tag 52

III. Krankheitsanamnese der obstruktiven Emphysem-Bronchitis

15. Mit welchen Symptomen **begann** die (Emphysem-) Bronchitis?

a) Vor wieviel Jahren trat erstmals an den meisten Tagen von wenigstens 3 Monaten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren **Auswurf** auf (Auswurf weniger als 3 Monate = 99; 4–12 Monate = 98): 54

b) Vor wieviel Jahren trat erstmals an den meisten Tagen von wenigstens 3 Monaten in 2 aufeinanderfolgenden Jahren **Husten** auf: 56

c) Vor wieviel Jahren trat erstmals öfters **Atemnot** bei Belastung auf: 58

d) Vor wieviel Jahren trat erstmals öfters **präkordiales Druck- oder Beengungsgefühl** (nicht „Herzstiche") auf: 60

e) Reihenfolge der ersten beiden Symptome: 61
(ab = 1; ac oder ad = 2; ba = 3; bc oder bd = 4; ca oder da = 5; cb oder db = 6; cd = 7; dc = 8)

f) Traten die ersten Symptome plötzlich (= 1), schleichend (= 2) oder im Anschluß an Lungenentzündung-Bronchitis (= 3) oder bei besonders ungünstigen klimatischen Verhältnissen (= 4), z. B. Kriegsfronteinsatz, Tropenaufenthalt usw. auf: Welchen: 62

16. Vor wieviel Jahren führten diese Symptome zu einer merkbaren **Behinderung im Alltag** oder zu einem **Krankenhaus- oder Kuraufenthalt?** (Beginn der Erkrankung) 64

17. a) Wurde die Erkrankung immer schlimmer? (nein = 1; ja = 2) 65

b) Mit welchen Symptomen begannen **Verschlechterungen:** 66 67
(Fieberanstieg = 1; Husten = 2; Vermehrter Auswurf = 3; Atemnot = 4; Müdigkeit = 5; präkord. Druckgefühl = 6) An 1. Stelle An 2. Stelle

c) Trafen die Verschlimmerungen mit einer Änderung der **Arbeitsstelle** (= 2) oder des **Wohnorts** (= 3) oder von **beidem** (= 4) zusammen (nein = 1)? 68

Mit welchen Veränderungen: 70

Worauf werden die Verschlimmerungen zurückgeführt: 71

18. a) Welche **Wetterverhältnisse** werden am schlechtesten vertragen?
(Unabhängig von Witterung = 1; Nebel = 2; Kälte = 3; Hitze = 4; „Föhn", Witterungswechsel = 5) 72

b) In welcher Jahreszeit sind die Symptome am häufigsten oder am stärksten ausgeprägt?
(keine jahreszeitlichen Schwankungen = 1; Frühjahr = 2; Sommer = 3; Herbst = 4; Winter = 5; Herbst–Winter = 6; Frühjahr–Herbst = 7) 73

c) Trat in bestimmten Gegenden Besserung ein? (nein = 1; ja = 2)

Wo: 74

d) Welche **Luftverunreinigungen** werden schlecht vertragen?
(unabhängig = 1; Getreide- oder Heustaub = 2; Straßenstaub = 3; Tabakrauch = 4; Industrie-Staub = 5; (**Welcher:**)
Mehreres der angeführten = 6). Welche sonst: 75

19. Sind **Anfälle** von **Asthma** oder Atemnot aufgetreten?
(nein = 1; ja = 2)
Wenn ja, wie oft pro Jahr: (öfter als 8 × = 9) 76

20. Klinik- und Kuraufenthalte wegen **nicht tuberkulöser** Erkrankungen d. Atmungsorgane (Gesamtzeit in Monaten): 78
In welchen Jahren:

21. Klinik- und Kuraufenthalte wegen **tuberkulöser** Erkrankungen der Atmungsorgane (Gesamtzeit in Monaten): 80
In welchen Jahren:

IV. Jetzige Symptome der obstruktiven Emphysem-Bronchitis

22. Husten: nein = 1; gering (nur morgens) = 2; mittelstark = 3; stark = 4 105

23. Art des Auswurfs: 106
(keiner = 1; zäh = 2; schleimig = 3; eitrig = 4; schaumig = 5; eitrig und zäh = 6; eitrig und schleimig = 7)

24. Menge und Farbe des Auswurfs: 107
(gering, d. h. nur morgens, weniger als 2 ml. weißlich = 1; gering, grünlich = 2; gering, bräunlich-schwärzlich = 3; mittelstark (2-10 ml), weißlich = 4; mittelstark, grünlich = 5; mittelstark, bräunlich-schwärzlich = 6; stark, weißlich = 7; stark, grünlich = 8; stark, bräunlich-schwärzlich = 9)

25. Atemnot: nein =1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4 (auch in Ruhe) 108

26. Präkordiales Druck- oder starkes Beengungsgefühl: 109
(Die Angabe von uncharakt. „Herzstichen" nicht verwerten)
(nein = 1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4)

27. Müdigkeit: (nein = 1; gering = 2; mittelstark = 3; stark = 4) 110

V. Allgemeine persönliche Anamnese

28. Traten vor Beginn der (Emphysem-) Bronchitis (entsprechend Frage 16) folgende Erkrankungen der Atmungsorgane auf?
(Wie oft? Zahl eintragen)

a) **„Grippe"** mit Fieber oder mit Husten/Auswurf 111

b) **Lungenentzündung** 112

c) **feuchte Rippenfellentzündung** 113

d) **Brustkorboperationen** (Welche: . . . . .) 114

29. Zur **Allergie**bereitschaft: (Keine = 1)
a) Werden Asthma-Anfälle oder erhebliche Atemnot **durch** Heu-, Mauer-Staub, chemische oder andere Substanzen ausgelöst
(ja = 2)
b) Heuschnupfen
(ja = 3)
c) Hautausschläge, bzw. Nesselfieber nach Medikamenten
(z. B. Penizillin; nach Genuß von Erdbeeren, Gurken, anderen Speisen, nach Insektenstichen) (zutreffendes unterstreichen) (ja = 4)
(a + b oder c bejaht: = 5, b + c bejaht: = 6) 115

30. a) Seit wieviel Monaten besteht eine ausgeprägte **Müdigkeit?** 117

b) **Schläft** der Patient plötzlich in unpassenden Situationen ein?
(nein = 1; weniger oder 1 × im Monat = 2; mehrmals im Monat = 3) 118

31. Traten Anfälle von **Bewußtlosigkeit** auf:
(nein = 1; während des Hustens bis zu 3 × = 2; während des Hustens häufiger als 3 × = 3; bei anderen Gelegenheiten = 4) 119

32. Wurde jemals eine Nasen-, Kiefer- oder Stirnhöhlenbehandlung durchgeführt:
(nein = 1; ja = 2, welche: 120

13. Wurden jemals ein Magen- oder 12-Fingerdarmgeschwür oder häufige Magenschleimhautentzündungen festgestellt:
(nein = 1; ja = 2) 121

14. Wurde ein Leistenbruch operiert: (nein = 1)
Vor Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) einseitig = 2;
Vor Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) zweiseitig = 3;
Nach Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) einseitig = 4;
Nach Erkrankungsbeginn (siehe Frage 16) zweiseitig = 5. 122

15. Sind folgende Erkrankungen aufgetreten (bitte unterstreichen)
(nein = 1; ja = 2):
Staublungenerkrankung, Silikose usw. — wesentl. Herzerkrankungen — wesentliche Kreislaufstörungen (z. B. Schlaganfall, Embolie usw.) 123

16. Gehäufte oder chronische Erkrankungen des Nasen-Rachenraumes
(nein = 1; Schnupfen = 2; Nebenhöhlenentzündung = 3; Mandelentzündung = 4; Rachenentzündung = 5; Kehlkopfentzündung = 6) 124

Bemerkungen: .....

VI. Familien-Anamnese

17. Ist bei Familienangehörigen ein ausgeprägtes **Bronchial-** oder „Lungen"-**Asthma** aufgetreten?
(nein = 1; 1 × bei Eltern, Geschwister, Kinder = 2; 1 × in der übrigen Blutverwandtschaft = 3; mehrmals in der gesamten Blutverwandtschaft = 4; unbekannt = 9) 125

18. Ist bei Familienangehörigen eine **allergische Diathese** (Heuschnupfen, starke Neigung zu Hautausschlägen usw.) bekannt?
(nein = 1; 1 × bei Eltern, Geschwister, Kinder = 2, 1 × in der übrigen Blutverwandtschaft = 3; mehrmals in der gesamten Blutverwandtschaft = 4) 126

19. Ist bei Familienangehörigen häufig eine **Magen**schleimhautentzündung oder wenigstens einmal ein **Magen- oder 12-Fingerdarmgeschwür** aufgetreten?
(nein = 1; bei einer Person von Eltern, Geschwister, Kinder = 2; bei mehreren Personen von Eltern, Geschwister, Kinder = 3) 127

20. Ist bei Familienangehörigen ein **Leistenbruch** operiert worden?
(nein = 1; bei einer Person von Eltern, Geschwister, Kinder = 2; bei mehreren Personen von Eltern, Geschwister, Kinder = 3) 128
(unbekannt = jeweils 9)

VII. Therapie

21. Nimmt der Patient durchschnittlich im Jahr länger als 3 Monate **„Asthma"-Mittel** zu sich:
(nein = 1; Dragee = 2; Inhalate = 3; Suppositorien = 4; Injektionen = 5; Mehreres = 6)
Wieviel: Welche: 129

22. Wurden wegen der (Emphysem-)Bronchitis mindestens 2 Wochen **Nebennierenrinden-Hormone** (Steroide, Prednison-Abkömmlinge) verabreicht oder ist damit zu rechnen, daß diese mindestens 2 Wochen benötigt werden:
(nein = 1; ja = 2)
Welches Präparat, wieviel: 130

23. Wurden durchschnittlich länger als 3 Monate im Jahr **„Herz"-Mittel** eingenommen oder injiziert:
(nein = 1; Strophantin = 2; Digitalispräparate = 3; Convallaria, Scilla usw. = 4; Sonstiges: = 5) 131

24. Wurden wegen der (Emphysem-)Bronchitis länger als 3 Wochen Sulfonamide oder **Antibiotika** verabreicht:
(nein = 1; als Dragee = 2; als Inhalat = 3; als Injektion = 4) 132

VIII. Nachträge zur Befragung

25. z. B. außergewöhnliche Umwelteinflüsse (Welche? Wann? Wie lange?) 133

..... 134

..... 135

X. Befunde, von nicht-ärztlichen Mitarbeitern eintragbar

26. **Körperlicher Konstitutionstyp:**
(überwiegend groß – breit – kräftig = 1;
überwiegend groß – schlank – schmal = 2;
überwiegend klein – schmal – schmächtig = 3;
überwiegend klein – dick – rundlich = 4;
Mischtyp = 5) 136

27. **Zyanose:** (nein = 1)
(geringe Blauverfärbung der Lippen = 2; mäßige Blauverfärbung, z. B. von Lippen, Nasenspitze, Zunge usw. = 3; ausgeprägte Blauverfärbung, z. B. Lippen, Nase, Ohren, Backen, Zunge = 4) 137

28. **Brustkorb:**
a) Form
(unauffällig = 1; Rundrücken = 2; deutliche Skoliose (= Seitenkrümmung) = 3; deutlicher Rundrücken mit Seitenkrümmung = 4; glockenförmig = 5; faßförmig = 6; deutliche Einziehung des Brustbeins, Trichterbrust = 7) 138

b) Umfang des Brustkorbs bei größtmöglicher Einatmung in cm (gemessen über Brustwarzen, bei Frauen über Brustansatz) 141

c) Umfangdifferenz bei größtmöglicher Ausatmung in cm [ ] 142

d) Netzartiges Hautvenen-Geflecht vorne/seitlich im unteren Brustkorb-Bereich (nein = 1; ja = 2) [ ] 143

49. **Uhrglasnägel** und Trommelschlägelfinger [ ] 144
(nicht vorhanden = 1; Uhrglasnägel ohne Trommelschlägelfinger = 2; Uhrglasnägel mit Trommelschlägelfinger = 3)

50. **Puls** je 1/4 Min. (15 sec) [ ] 146

51. **Blutdruck im Liegen:** systolisch: [ ] 149
diastolisch: [ ] 152

52. An den Unterschenkel ausgeprägte **Krampfadern** vorhanden (nein = 1; ja = 2) [ ] 153

53. Ausgeprägte Plattfüße vorhanden (Fußgewölbe liegt am Boden auf)? (nein = 1; ja = 2) [ ] 154

54. **Blutbild**
a) rel. % Hämoglobingehalt (16 gr % = 100 rel %) [ ] 157
b) Erytrozyten/cmm in 100.000: [ ] 159

55. **Sputum** a) Tgl. Menge (ml): [ ] 161
b) Art: (wenn nicht angegeben = 1; schleimig = 2; eitrig = 3; geballt =4; blutig = 5; Kombination von 2–4 = 6; Kombination von 2–5 = 7; schwärzlich: ja - nein) [ ] 162
c) Bakteriologischer Befund:
(keine bakt. Untersuchung durchgeführt = 1; keine pathogenen Keime festgestellt = 2; hämolys. Streptokokken = 3; hämolys. Staphylokokken (aureus) = 4; Pneumokokken = 5; Hämophilus influenzae = 6; Pyocyaneus = 7; Proteus = 8; Coli = 9.
Wenn 2 der mit 3–9 bezeichneten Keime nachgewiesen, je eine Ziffer in Kästchen 163 und 164 eintragen!) [ ] 163 [ ] 164
d) In-vitro-Resistenz der festgestellten Keime nachgewiesen gegen:
Sulfonamide = 1; Penizilline = 2; Chloramphenikol = 3; Tetracycline = 4; Erythromycin = 5; mehrere der aufgeführten Antibiotika = 6. [ ] 165
e) Sonstige, pathogene, unter c) nicht aufgeführte Bakterien
(welche:) nachgewiesen = 1; Pilze nachgewiesen = 2. [ ] 166

Soweit vorhanden!

56. **Spirometrie** (unkorrigierte Meßwerte – BTPS (Zutreffendes unterstreichen)
(möglichst Befund vor Beginn der stationären Behandlung)
a) Vitalkapazität (= max. Atemvolumen) (ml)
Welche Normwerte der Vitalkapazität wurden verwendet (Rossier-Gruppe = 1; Knipping-Gruppe = 2; andere, in dieser Untersuchungsgruppe übliche Normwerte = 3) [ ] 167
Welche sonst:

Verwendete Norm-Vitalkapazität: [ ] 171

Maximaler Wert mehrerer, hintereinander folgender Messungen in Ruhe: [ ] 175 [% des Normwerts:]

Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgender Messungen in Ruhe **nach Inhalation eines Broncholytikums:**

Nr. des verwendeten Broncholytikums: [ ] 176 [ ] 180 [% des Normwerts:]

Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgender Messungen **nach Belastung,** die kurz nach Messung der Vitalkapazität in Ruhe und ohne Verabreichung eines Broncholytikums durchgeführt wurde:
(Belastung mindestens 3 Min.) mit Fahrrad-Ergometer — sitzend — liegend — Kurbelergometer, o. a. (bitte unterstreichen)

1. Belastung Watt: (oder Art der Belastung) [ ] 209 [% des Normwerts:] [ ] 211
2. Belastung Watt: [ ] 215 [% des Normwerts:] [ ] 217
3. Belastung Watt: [ ] 221 [% des Normwerts:] [ ] 223

b) Atemgrenzwert (= max. Atemminutenvolumen mehrerer hintereinander folgender Messungen)

In Ruhe bei einer Atemfrequenz von: l/min. [ ] 226

Nach Inhalation des Broncholytikums (Kästchen 176) bei einer Atemfrequenz von: l/min. [ ] 229

Ohne Broncholytikum nach:

1. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 232
2. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 235
3. Belastung Watt: Atemfrequenz: l/min. [ ] 238

c) Atemstoßtest (max. Sekundenwert)
Maximaler Wert mehrerer hintereinander folgenderMessungen in Ruhe (a) oder b) eintragen!)

a) absolut (ml): [ ] 242
b) % der gemessenen Vitalkapazität [ ] 24

	a) ml		b) %	
Nach Inhalation des Broncholytikums (Kästchen 176)		248		250
Ohne Broncholytikum nach: 1. Belastung Watt:		254		256
2. Belastung Watt:		260		262
3. Belastung Watt:		266		268

57. Funktionelle **Residualkapazität** (ml) 272

Reservevolumen (ml) 275

Residualvolumen [ ] 278

58. **Atemmechanische** Untersuchungen durchgeführt (nein = 1; ja = 2) 306

(Ev. Eintrag) 312

59. Endexspiratorischer **Kohlensäuredruck** bei Ruhe-Atmung: 314

Endexspiratorischer **Kohlensäuredruck** während/nach (Zutreffendes unterstreichen) Belastung (Watt:): 316

Pathologischer Kurvenverlauf des Kapnogramms (nein = 1; ja = 2) 317

60. **Blutgasanalytische** Untersuchungen 318
(vorhanden unter Ruhebedingungen = 1; nach/während Belastung = 2; während Ruhe und Belastung = 3)

	0_2 Sttg. %	pCO_2	pH	pO_2	CO_2 – Vol. %	Stand. Bikarbonat	
Kap. Blut							
Art. Blut							
Belastung (Watt) (mindest. 3 Min.)							
Art. Blut							
Kap. Blut							

X. Befunde, von ärztlichen Mitarbeitern einzutragen

(Minimalprogramm mit ▶ gekennzeichnet)

61. **Perkussion**

a) Klopfschall 319
(unauffällig = 1; verkürzt = 2; Dämpfung = 3; hypersonor = 4; Kombination von 2, 3 u. 4 = 5)

b) Wieviel cm beträgt die größtmögliche Verschieblichkeit einer hinteren-seitlichen Atemgrenze während maximaler Ein- und Ausatmung: 320
(3 Querfinger etwa 5 cm; 2 Querfinger etwa 3–4 cm; 1 Querfinger etwa 1,5 cm; bei Unverschiebbarkeit = 0 eintragen)

c) Eine Atemgrenze steht mindestens 2 cm höher und ist mit der Atmung geringer verschieblich als die andere: 321
(seitengleich = 1; verminderte Verschieblichkeit = 2)

62. **Auskultation**

a) Atemgeräusch 322
(unauffällig = 1; verschärftes Inspirium = 2; verlängertes Exspirium = 3; Kombination von 2 + 3 = 4; Bronchialatmen = 5; abgeschwächtes Atemgeräusch über mindestens 1/3 des Auskultationsfeldes = 6; Atemgeräusch aufgehoben = 7)

b) Nebengeräusche 323
(nicht vorhanden = 1; überwiegend Giemen = 2; überwiegend Brummen = 3; vereinzelt Giemen + Brummen = 4; diffus Giemen + Brummen = 5; vereinzelt feuchte Rasselgeräusche = 6; massenhafte feuchte Rasselgeräusche = 7; Kombination von überwiegend feuchten mit trockenen Nebengeräuschen = 8; Kombination von überwiegend trockenen mit feuchten Nebengeräuschen = 9)

63. a) Bestehen **klinisch** die Zeichen einer Rechtsherzinsuffizienz? **(Cor pulmonale)** 324
(z. B. Tastbarkeit d. re. Ventrikels li. parasternal; Tastbarkeit d. A. Pulmonalis im 2. ICR li; Lebervergrößerung, prätibiale Oedeme; sonstige Symptome (bitte zutreffendes unterstreichen bzw. anführen nein = 1; geringgradig = 2; ausgeprägt = 3)

64. Herz:

a) Perkussion: Relative Grenzen 325
(unauffällig = 1; verbreitert = 2; klein = 3)

b) Absolute Herzdämpfung 326
(unauffällig = 1; überlagert = 2; aufgehoben =

c) Auskultation 327
(unauffällig = 1; systolisches Geräusch = 2; diastolisches Geräusch = 3; Kombinationen von 2 u. 3 = 4)

d) Herz-Basistöne 328
(unauffällig = 1; P_2 betont = 2; A_2 betont = 3)

65. **Tonsillen** 329
(unauffällig = 1; krankhaft = 2; ektomiert = 3)

66. **Leistenbrüche** 330
(nicht vorhanden = 1; einseitig = 2; beidseitig = 3)

67. **Röntgenaufnahme des Brustkorbes**
In tiefer Inspiration

a) Form des Brustkorbes 331
(unauffällig = 1; glockenförmig = 2; lang u. schmal = 3; kurz u. gedrungen = 4; stark deformiert = 5)

b) Wirbelsäule 332
(unauffällig = 1; leicht deformiert = 2; stark deformiert = 3)

c) Rippen 333
(unauffällig = 1; Zustand nach Fraktur od. Operation = 2)

d) Interkostalräume 334
(unauffällig = 1; verbreitert = 2; verschmälert = 3; unregelmäßig = 4)

e) Lungenzeichnung: 335
(unauffällig = 1; vermehrt = 2; vermindert (vermehrte Strahlendurchlässigkeit) = 3; lokale Aufhellungen = 4 (Emphysemblasen, Cysten u. Kavernen)

f) Sind Hohlraumbildungen durch Narbenzug oder ein perifokales Emphysem erkennbar 336
(nein = 1; ja = 2)

g) Sind ausgeprägte Bronchiektasen oder die Anzeichen einer Zystenlunge vorhanden 337
(nein = 1; ja = 2)

h) Verschattungen in den Lungenfeldern: 338
(keine = 1; vermehrt streifige = 2; vermehrt netzförmige Verschattungen = 3)

i) (keine = 1; kleine Fleckschatten = 2; grobe Fleckschatten = 3; Kombinationen von 2 u. 3 = 4; 339

k) (keine = 1; mäßig ausgedehnte, große Schatten = 2; ausgedehnte große Schatten = 3) 340

l) Rundherde 341
(keine = 1; ja = 2)

m) Ausdehnung der Verschattungen 342
(keine = 1; vorwiegend einseitig = 2; doppelseitig = 3)

n) (keine = 1; disseminierte lockerstehende = 2; disseminierte dichtstehende = 3) 343

o) (keine = 1; Schatten im Obergeschoß = 2; Schatten im Mittelgeschoß = 3; Schatten im Untergeschoß = 4; Kombinationen 2 + 3 = 5; Kombinationen 2 + 4 = 6; Kombinationen 3 + 4 = 7) 344

p) Zwerchfelle 345
(unauffällig = 1; hochstehend ohne Adhäsionen = 2; einseitig hochstehend = 3; hochstehend mit ausgeprägten Adhäsionen = 4; tiefstehend ohne Adhäsionen = 5; einseitig tiefstehend = 6; tiefstehend mit ausgeprägten Adhäsionen = 7)

q) Brustfelle 346
(unauffällig = 1; kleinere Adhäsionen einseitig (verbreiteter Begleitschatten der 2. Rippe) = 2; kleinere Adhäsionen beidseitig = 3; ausgedehnte Adhäsionen einseitig = 4; ausgedehnte Adhäsionen beidseitig = 5)

r) Herz-Größe: 347
(unauffällig = 1; schmal = 2; vergrößert = 3; fehlerhaft konfiguriert = 4)

s) Besteht eine Betonung der Ausflußbahn des re. Ventrikels 348
(nein = 1; ja = 2)

68. Aufnahme der Nasennebenhöhlen 349
(keine vorhanden = 1; keine Verschattung = 2; geringe Verschattung = 3; ausgeprägte Verschattung = 4)

69. **Elektrokardiogramm:**
(Abltg. 1; 2; 3; V_E; V_4; V_6)

a) Typ 350
(Indifferenztyp = 1; Linkstyp = 2; Rechtstyp = 3; Steiltyp = 4)

b) Störung der Schlagfolge und Erregungsausbreitung 351
(keine = 1; Reizbildungsstörungen = 2; Erregungsleitungsstörungen = 3; Kombinationen von 2 + 3 = 4)

c) Formveränderungen im Vorhofteil 352
keine = 1; P pulmonale (P II u. P III spitz > 0,25 mV) = 2; P mitrale (P I u. II verbreitert > 0,11 s, doppelgipflig) = 3)

d) Formveränderungen im Kammerteil 353
(keine = 1; Linksschenkelblock (komplett oder inkomplett) = 2; Rechtsschenkelblock (komplett oder inkomplett) = 3; Erregungsrückbildungsstörung = 4; Myokardinfarkt = 5)

e) In Abl. III negatives T bei hohem R (positiver Hauptschwankung) = 2; $RV_1 + SV_5$ = höher als 1 mV = 3; Kombination = 4 354

70. **Teil-Diagnosen**

a) Röntgendiagnose der Brustorgane: 356

....

b) EKG-Diagnose: 358

....

c) Beurteilung der Lungenfunktion aufgrund der Lungenfunktionsprüfung: 360

....

XI. Bemerkungen und Zusätze

71. 362

72. 364

73. 366

74. 368

75. 370

ANHANG: Fragebogen II

II. Medizinische Universitätsklinik, München 15, Ziemssenstr. 1
Pulmonologische Abteilung (Prof.Dr.G.Fruhmann)

Nicht vom Patienten auszufüllen

laufende Nummer: ___ 1-3

Karten-Nummer: 4

Verlaufskontrolle für Bronchitis

Sollte der Patient den Vordruck nicht persönlich ausfüllen können, dann bitten wir, hier den Grund anzugeben:

.....

Bitte unterstreichen Sie die zutreffende Antwort!

1.) Haben Sie in den letzten 3 Jahren die Berufstätigkeit gewechselt? Ja/Nein 5

Welche Berufstätigkeit üben Sie jetzt aus? .....

..... 6-8

2.) Sind Sie in den letzten 3 Jahren aus gesundheitlichen Gründen pensioniert worden oder haben Sie die Berufs- oder Erwerbsunfähigkeits-Rente erhalten? Ja/Nein 9

Wenn ja, geben Sie bitte das Jahr und den Grund an ...

..... 10

3.) Welche Beschwerden haben Sie jetzt? 11-13

(Kollektiv-Nr.) 14

a) Husten: keinen, geringen, mittelstarken, starken. 15

b) Auswurf: keinen, geringen (etwa 1 Kaffeelöffel), mittelstarken (Bodensatz einer Kaffeetasse), starken. 16

c) Atemnot: keine, bei stärkerer Anstrengung (z.B. Treppensteigen), bei einfacher körperlicher Bewegung (z.B. Spazierengehen), in Ruhe. 17

d) Beengungsgefühl und Druck auf der Brust (nicht Herzstiche): keines, geringes, mittelstarkes, starkes. 18

4.) Sind in den letzten 3 Jahren Anfälle von Asthma aufgetreten? Ja/Nein 19

5.) Wurden Ihre bronchitischen Beschwerden (Husten, Auswurf, Atemnot) insgesamt in den vergangenen 3 Jahren schlechter/besser 20

6.) Waren Sie in den letzten 3 Jahren wegen bronchitischer Beschwerden (Husten, Auswurf, Atemnot) insgesamt
a) weniger als 6 Wochen
b) mehr als 6 Wochen arbeitsunfähig

7.) Wie lange waren Sie in den letzten 3 Jahren wegen bronchitischer Beschwerden (Husten, Auswurf, Atemnot)
a) im Krankenhaus: ..... Wochen
b) in Kur: ..... Wochen

8.) Sind Sie in den letzten 3 Jahren pro Jahr öfter als zweimal an "Erkältung" oder "Grippe" (mit Fieber und Husten) erkrankt Ja/Nein

9.) Wie oft sind Sie in den letzten 3 Jahren an einer Lungenentzündung erkrankt? .....

10.) Wurde in den letzten 3 Jahren eine Lungentuberkulose behandelt? Ja/Nein

11.) Wurden Sie in den letzten 3 Jahren an einem Leistenbruch operiert? Ja/Nein

12.) Welche wichtigen Krankheiten sind sonst aufgetreten? (z.B.Herzinfarkt, Brustkorbverletzungen usw.) .....
.....

13.) Welche Medikamente sind Ihnen vom Arzt verschrieben worden und haben Sie in den letzten 3 Jahren eingenommen?
.....
.....
Welche Medikamente wirken am besten? .....
.....

14.) Rauchen Sie täglich a) Nein
b) weniger als 10 Zigaretten
c) zwischen 10 und 20 Zigaretten
d) mehr als 20 Zigaretten
Rauchen Sie hauptsächlich Pfeife oder Zigarre?

15.) Wären Sie bereit nach gesonderter Aufforderung zu einer kostenlosen Nachuntersuchung in die II.Medizinische Klinik, Ziemssenstr. 1 zu kommen?
(Die Auslagen würden ersetzt werden) Ja/Nein

L e b e n s l a u f

Am 25.11.1945 wurde ich, Guido K e r s c h e r , in Moosbach (Kreis Viechtach) als Sohn des Arztes Dr. Johann Kerscher und dessen Ehefrau Maria, geb. Giebelmann, geboren. Von meinem 6. bis zum 10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule in Amberg. 1965 legte ich am humanistischen Gymnasium in Neuburg/Donau das Abitur ab. Noch im gleichen Jahr immatrikulierte ich mich an der Humanmedizinischen Fakultät der Universität München. Nach 2 Semestern bestand ich die Naturwissenschaftliche, nach 5 Semestern die Ärztliche Vorprüfung mit Erfolg. Im Sommer 1971 beendete ich in München das Medizinstudium mit der Staatsexamensnote 1. Seit dem 13.8.71 bin ich mit der Krankengymnastin Hanna Götz verheiratet. Am 1.9.71 begann ich meine Tätigkeit als Medizinalassistent am Städtischen Krankenhaus Ingolstadt.